Instrucciones de servicio / Operating Instructions Edición/Edition: AM

simovert masterdrives

Motion Control

SIEMENS

Onduladores (CC-CA) Forma constructiva Kompakt PLUS

Frequency Inverter (DC-AC) Compact PLUS Type

Indice

1 Definiciones y precauciones

Personal cualificado

En el sentido en que aparece en la documentación o en las señales de precaución marcadas en el producto mismo, son aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento del producto y que disponen de las calificaciones acordes a su actividad, p. ej.:

- ♦ Formación, instrucción o autorización para conectar y desconectar, poner a tierra y marcar circuitos y aparatos de acuerdo a las normas de seguridad.
- ♦ Formación o instrucción de acuerdo a las normas de seguridad para la conservación y uso del equipo de seguridad adecuado.
- ♦ Formación en primeros auxilios.

PELIGRO



Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **causa** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

ADVERTENCIA



Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales importantes.

PRECAUCIÓN



Este símbolo (con triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

Este símbolo (sin triángulo de señalización) indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** daños materiales.

ATENCIÓN

Este símbolo indica que el no respeto de las medidas de seguridad correspondientes **puede causar** un resultado o estado no deseado.

INDICACION

En el sentido que indica la documentación, se trata de una información importante sobre el producto o sobre una parte de la documentación hacia la que se quiere llamar especialmente la atención.

ADVERTENCIA



Durante el funcionamiento de los equipos eléctricos hay determinadas partes de los mismos que están sometidas forzosamente a tensión peligrosa.

Si no se observan las indicaciones de precaución pueden producirse graves lesiones o daños materiales considerables.

Solo deberá trabajar en este equipo personal adecuadamente cualificado.

Dicho personal tiene que estar perfectamente familiarizado con todas las consignas de seguridad y con las medidas de mantenimiento especificadas en esta documentación.

El perfecto y seguro funcionamiento de este equipo presupone un transporte correcto, un almacenamiento, montaje e instalación adecuados así como un uso y un mantenimiento cuidadosos.

INDICACION

Por motivos de claridad expositiva, está documentación no detalla todas las informaciones referentes a las variantes completas del producto, ni se pueden considerar todos los casos posibles de instalación, servicio o mantenimiento.

Si precisa informaciones complementarias o surgen problemas específicos no tratados con el suficiente detalle en esta documentación, póngase en contacto con la delegación o agencia de SIEMENS más próxima, donde recibirá la información adecuada.

También queremos hacer notar que el contenido de esta documentación no forma parte de un convenio, promesa o relación jurídica pasada o en vigor, o que la deba modificar. El contrato de compra es el único documento que especifica las obligaciones de Siemens, y además el único que incluye la reglamentación válida sobre garantías. Lo expuesto en esta documentación ni amplía ni limita las estipulaciones de garantía fijadas.

Uso previsto o de los productos de Siemens

ADVERTENCIA



Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

ATENCION



Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas (ESD)

El presente equipo contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas. Estos dispositivos pueden destruirse fácilmente si no se manipulan con los cuidados debidos. Si, a pesar de todo, necesita trabajar con las tarjetas electrónicas, observe las siguientes instrucciones:

Las tarjetas electrónicas solo deberán tocarse cuando sea inevitable porque se tenga que trabajar en ellas.

Si a pesar de ello es necesario tocar las tarjetas, inmediatamente antes de hacerlo es necesario descargar el propio cuerpo.

Las tarjetas no deberán entrar nunca en contacto con sustancias altamente aislantes, p. ej. piezas sintéticas, placas de mesa aislantes, ropa de fibras sintéticas.

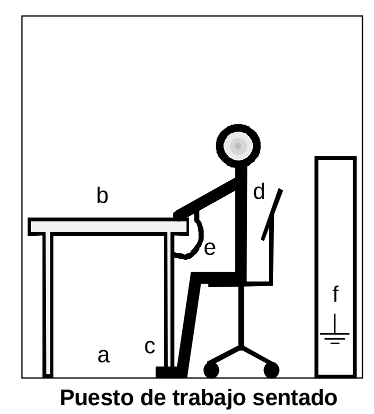
Las tarjetas solo deberán depositarse sobre bases conductoras.

Las tarjetas y los componentes solo deberán guardarse o enviarse en embalajes conductores (p. ej. cajas de plástico metalizadas o cajas de metal).

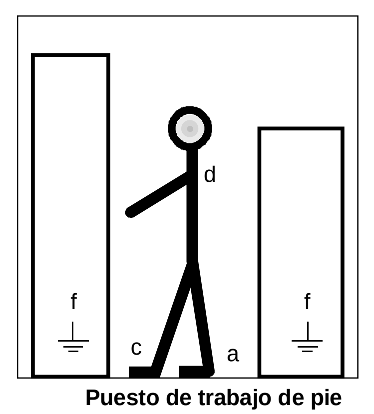
Si el embalaje no es conductor, entonces antes de su embalado las tarjetas deberán envolverse con un material conductor. Para ello puede utilizarse p. ej. gomaespuma conductora o lámina de aluminio de uso doméstico.

La figura siguiente resume de nuevo las medidas de protección antiestática necesarias.

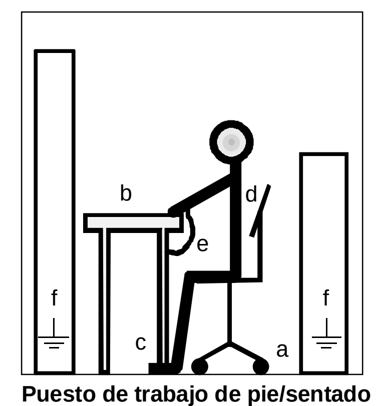
- a = suelo conductor
- b = mesa antiestática
- c = calzado antiestático
- d = ropa de trabajo antiestática
- e = pulsera antiestática
- f = puesta a tierra de los armarios



Puesto de trabajo sentado



Puesto de trabajo de pie



Puesto de trabajo de pie/sentado

Figura 1-1 Medidas de protección ESD



Indicaciones de seguridad y aplicación sobre convertidores de corriente para accionamientos

(según: Normas para baja tensión 73/23/EWG)

1. Generalidades

Los convertidores para accionamientos pueden tener, en función de su grado de protección, piezas bajo tensión, desnudas, posiblemente movibles o en movimiento, así como superficies a alta temperatura.

Si la cubierta requerida se retira de forma no reglamentaria, si los convertidores son empleados inadecuadamente o si la instalación y el servicio son deficientes, pueden producirse graves lesiones y daños materiales.

Para más información, v. la documentación correspondiente.

Todos los trabajos de transporte, instalación y puesta en marcha han de ser realizados **por personal especializado y cualificado** (observar IEC 60364 y CENELEC HD 384 ó DIN VDE 0100 e IEC 60664 ó DIN VDE0110 y las normas vigentes nacionales para la prevención de accidentes).

Personal cualificado en el sentido de estas consignas fundamentales de seguridad son aquellas personas encargadas de la instalación, montaje, puesta en marcha y servicio del producto, que disponen de las suficientes calificaciones para cumplir con sus cometidos.

2. Utilización conforme

Los convertidores para accionamientos son componentes para incorporar en instalaciones o máquinas eléctricas.

Cuando se montan en máquinas está prohibida la puesta en marcha del convertidor para accionamientos (es decir, el comienzo del servicio previsto) hasta tanto se haya comprobado que la máquina cumple con todas las determinaciones de la Directiva de la UE 98/37/EG (Directiva sobre maquinaria); observar la norma EN 60204.

La puesta en marcha (es decir el comienzo del servicio previsto) solamente es admisible si se cumple la Directiva EMC sobre compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).

Los convertidores para accionamientos cumplen con la Directiva de baja tensión 73/23/CEE. Las normas armonizadas de la serie EN 50178 / DIN VDE 0160 junto con EN 60439-1/ DIN VDE 0660 parte 500 y EN 60146 / VDE 0558 son aplicables a los convertidores para accionamientos.

En la placa de características y en la documentación están indicados los datos técnicos y las condiciones para la conexión, que se han de cumplir sin falta.

3. Transporte, almacenamiento

Deberán observarse las indicaciones respecto al transporte, almacenamiento y manejo adecuados.

Observar las condiciones ambientales especificadas en EN 50178.

4. Instalación

La instalación y refrigeración de los equipos deben cumplir con las determinaciones especificadas en la documentación correspondiente.

Proteger los convertidores para accionamientos contra cargas inadmisibles. Es especialmente importante que durante el transporte y manejo no se doblen componentes ni se cambien las distancias de aislamiento de los módulos o tarjetas. Evitar el contacto con módulos, tarjetas y contactos electrónicos.
Los convertidores para accionamientos incorporan módulos y tarjetas sensibles a las cargas electrostáticas que se dañan fácilmente cuando el manejo es inadecuado. Los componentes eléctricos no deben dañarse ni destruirse mecánicamente (¡podría hasta peligrar la salud!).

5. Conexión eléctrica

Observar las determinaciones nacionales vigentes para la prevención de accidentes cuando se trabaja con convertidores para accionamientos bajo tensión (p. ej. BGV A3).

La instalación eléctrica se efectuará de acuerdo con las normas aplicables (p. ej. sección de los conductores, fusibles, conexión al conductor de protección). En la documentación figuran indicaciones complementarias.

La documentación de los convertidores para accionamientos incluye indicaciones para la instalación conforme respecto a la compatibilidad electromagnética: apantallamiento, puesta a tierra, disposición de los filtros y tendido de los conductores. Estas indicaciones se observarán también en los convertidores para accionamientos que llevan la marca Œ. El fabricante de la instalación o máquina responde del cumplimiento de los valores límite exigidos por la Directiva EMC.

6. Servicio

En caso dado deberán incorporarse dispositivos adicionales de vigilancia y protección en las instalaciones con convertidor para accionamiento, con objeto de cumplir las normas de protección vigentes en cada caso, p. ej. prescripciones sobre material técnico, de seguridad, etc. Se permite modificar los ajustes del convertidor para accionamientos usando el software de manejo.

Después de seccionar el convertidor para accionamientos de la tensión de alimentación, no tocar las partes del mismo, los terminales sometidos a tensión, ni las conexiones de potencia, ya que posiblemente aún están cargados los condensadores. Observar las correspondientes placas de indicación en el convertidor para accionamientos.
Mantener cerradas todas las cubiertas y puertas durante el servicio.

7. Mantenimiento y reparaciones

Observar la documentación del fabricante.

¡Guardar estas consignas de seguridad!

Riesgos residuales de Power Drive Systems (PDS)

PELIGRO



Los componentes de control y accionamiento de un Power Drive System (PDS) están homologados para la utilización en redes industriales del ámbito industrial y terciario. El uso en redes públicas requiere una configuración diferente y/o medidas suplementarias.

Sólo se permite el funcionamiento de dichos componentes en edificios cerrados o dentro de armarios eléctricos de mayor jerarquía y si se aplican todos los dispositivos y cubiertas (resguardos) de protección.

La manipulación de estos componentes sólo está permitida a personal cualificado y debidamente instruido, y que conozca y aplique todas las consignas de seguridad que figuran señalizadas en los componentes y explicadas en la documentación técnica para el usuario.

Durante la evaluación de riesgos de la máquina que exige la Directiva de máquinas de la UE, el fabricante de la máquina debe tener en cuenta los siguientes riesgos residuales derivados de los componentes de control y accionamiento de los Power Drive System (PDS).

1. Movimientos accidentales de los elementos accionados de la máquina durante la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación, p. ej., por:
   - fallos de hardware o errores de software en los sensores, el controlador, los actuadores y el sistema de conexionado
   - tiempos de reacción del controlador y del accionamiento
   - funcionamiento o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - errores de parametrización, programación, cableado y montaje
   - uso de equipos inalámbricos/teléfonos móviles junto al controlador
   - influencias externas/desperfectos
2. Temperaturas extraordinarias y emisiones de luz, ruido, partículas y gases, p. ej., las debidas a
   - fallo de componentes
   - errores de software
   - funcionamiento o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - influencias externas/desperfectos
3. Tensiones de contacto peligrosas, p. ej., las debidas a
   - fallo de componentes
   - influencia de cargas electrostáticas
   - inducción de tensiones causadas por motores en movimiento
   - funcionamiento o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - condensación/suciedad conductora
   - influencias externas/desperfectos
4. Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, habituales durante el funcionamiento, que pueden resultar peligrosos, p. ej., para personas que lleven marcapasos, implantes u objetos metálicos, si no se mantienen lo suficientemente alejados.
5. Liberación de sustancias y emisiones contaminantes por uso inadecuado y/o gestión incorrecta de componentes.

Si desea más información sobre los riesgos residuales que se derivan de los componentes del PDS, consulte los capítulos correspondientes de la documentación técnica para el usuario.

PELIGRO



Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos habituales durante el funcionamiento pueden resultar muy peligrosos para personas que se encuentren en las inmediaciones del equipo, especialmente para aquellas que lleven marcapasos, implantes u objetos similares.

El operador de la instalación y de la máquina y aquellas personas que se encuentren en las inmediaciones del equipo han de observar las directivas y normas aplicables. En el espacio económico de la UE, por ejemplo, se aplica la directiva CEM 2004/40/CE y las normas EN 12198-1 a -3, así como en Alemania, la norma del instituto gremial de seguridad e higiene en el trabajo, la BGV 11 con la correspondiente BGR 11 para "Campos electromagnéticos".

A continuación debe realizarse un análisis de riesgos de cada puesto de trabajo. Como resultado del mismo, han de aplicarse las medidas correspondientes para reducir riesgos a nivel personal así como determinar las áreas de peligro y exposición.

Han de observarse las consignas de seguridad al respecto en los apartados: Almacenamiento, Transporte, Montaje, Puesta en marcha, Funcionamiento, Mantenimiento, Desmontaje y Eliminación de residuos.

2 Descripción

Campo de aplicación

El ondulador es un aparato de la electrónica de potencia para la alimentación de accionamientos trifásicos de alta dinámica dentro de una gama de potencias de 0,75 kW a 37 kW.

El aparato se puede conectar a una red de corriente continua con una tensión comprendida entre 510 V y 650 V.

Con el ondulador se produce, de la tensión continua del circuito intermedio, mediante la modulación de duración de impulsos (PWM), un sistema de corriente trifásica con una frecuencia de salida que oscila entre 0 Hz y 400 Hz.

La electrónica de regulación se encarga del control del aparato. Esta se compone de un microprocesador y un procesador analógico digital (DSP), las funciones se realizan por medio del software del equipo.

El manejo se realiza con el panel PMU del equipo, el panel de mandos opcional OP1S, el regletero de bornes o a través de un sistema de bus. Para esto el aparato dispone de una serie de interfaces y tres receptáculos de conexión para el empleo de tarjetas opcionales.

Como tacos para el motor se pueden utilizar resolver, encoder, generador de impulsos y taco multivueltas.

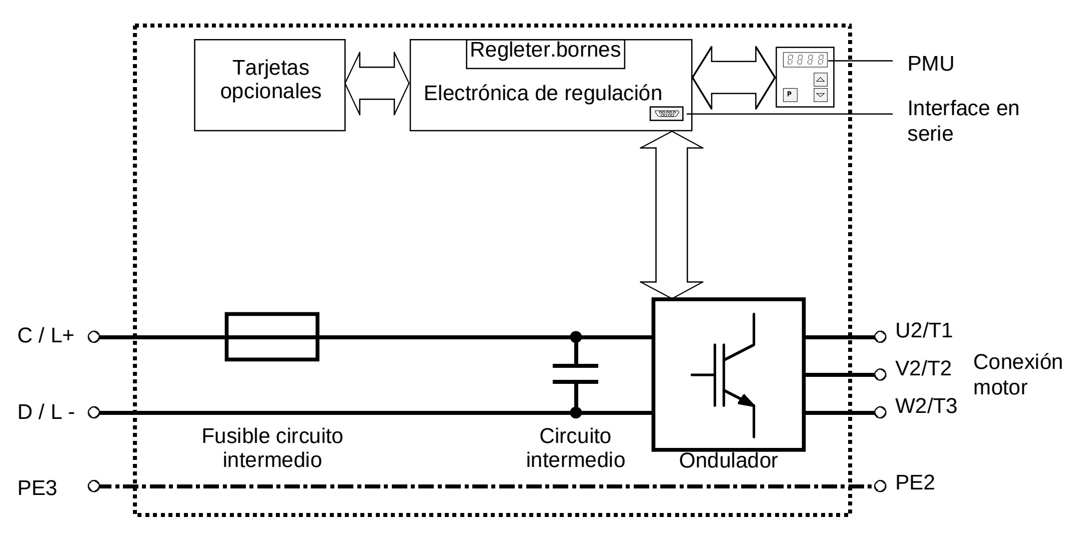


Figura 2-1 Esquema de principio del ondulador

3 Transporte, almacenamiento, desembalaje

Los equipos y los componentes se embalan en fábrica de acuerdo al pedido recibido. Por fuera, en el embalaje, se encuentra un cartel indicativo. Atienda a las instrucciones del mismo referentes al transporte, almacenamiento y uso adecuado del equipo.

Transporte

Evite someter al equipo durante el transporte a vibraciones fuertes. Evite también someterlo a golpes fuertes. En el caso de detectar daños por traslado, rogamos que lo notifique a la agencia de transportes.

Almacenamiento

Los equipos y los componentes deben ser almacenados en lugares secos y limpios. Se permiten temperaturas comprendidas entre -25 °C (-13 °F) y +70 °C (158 °F). Las fluctuaciones de temperatura no deberán sobrepasar los 30 K por hora.

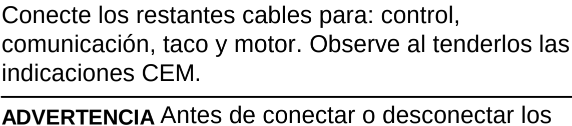
PRECAUCIÓN

Cuando el tiempo de almacenamiento sobrepasa dos años, se tiene que volver a formar el equipo. Véase el capítulo ”Formar”.

Desembalaje

El embalaje consta de cartón normal y cartón ondulado. El material se puede eliminar o gestionar de acuerdo a las normas locales para este tipo de productos. Tras desembalar el producto y controlar la integridad del envío y el estado intacto del equipo y de los componentes, puede comenzarse el montaje y la instalación del mismo.

4 Primera puesta en servicio

Desembalaje y control de los equipos	Tras desembalar el equipo asegúrese de la integridad del mismo. Solo se deben poner en servicio equipos en estado intacto. Controle si el equipo está completo, si la dotación de las tarjetas opcionales es correcta y en caso de haberlo pedido asegúrese del desbloqueo de la opción tecnológica.	Véase capítulo "Transporte, almacenamiento, desembalaje"
Montaje del aparato y de las tarjetas opcionales que no están ya montadas	Monte, en caso necesario, las tarjetas opcionales. Monte el aparato atendiendo a las indicaciones referentes a la compatibilidad electromagnética (CEM) y a las condiciones del lugar de instalación.	Véase capítulo "Montaje" y "Montaje adecuado a la CEM"
En caso necesario formar los condensadores del circuito intermedio	Si el circuito intermedio del aparato ha estado más de dos años sin tensión, se tienen que formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio.	Véase capítulo "Formar"
Empalme el conductor protector, el cable de potencia o el embarrado y, si hay, la alimentación externa de 24 V 	Empalmar (comenzando con el conductor protector) el cable de potencia o el embarrado del circuito intermedio y la alimentación externa de 24 V. Tenga en cuenta al tender el cable las indicaciones referentes a la CEM. No conecte todavía ningún cable para: control, comunicación, taco y motor (excepción: cable para la conexión de un OP1S si la parametrización se lleva a cabo a través del OP1S).	Véase capítulo "Montaje" y "Montaje adecuado a la CEM"
Conexión de cables: mando, comunicación, taco y motor	 Conecte los restantes cables para: control, comunicación, taco y motor. Observe al tenderlos las indicaciones CEM. **ADVERTENCIA** Antes de conectar o desconectar los cables de mando y el cable del captador se tiene que desconectar el aparato **libre de tensión** (alimentación de la electrónica de 24 V y tensiones de red y del circuito intermedio) Si no se lleva a cabo esta medida se pueden producir defectos en el captador. Un captador defectuoso puede producir movimientos descontrolados en el eje.	Véase capítulo "Conexión" y "Montaje adecuado a la CEM"
Conecte la alimentación externa de 24 V 	Después de controlar el cableado para ver si está fijo y las conexiones bien hechas, conecte la alimentación externa de 24 V. Después de ponerse en funcionamiento la electrónica se inicializa el aparato. Este proceso puede tardar varios segundos. Al final se visualiza el estado del aparato en la PMU.	

Si es necesario, realice un reset de parámetros al ajuste de fábrica	Cuando el aparato, después de la inicialización no muestra el estado °005, o ya se había parametrizado anteriormente, se aconseja realizar un reset de parámetros al ajuste de fábrica.	Véase capítulo "Parame-trización"
Parametrización por "Download" o módulos de parámetros		Véase capítulo "Parametriza-ción"



Prueba funcional

Vuelva a controlar el aparato y los cables, conecte la tensión de red y haga una prueba funcional según parametrización.

ADVERTENCIA



Asegúrese que al conectar la tensión y el aparato no se produzcan peligros para las personas o para la instalación. Se recomienda acoplar la máquina operadora después de acabar con éxito la prueba funcional.

Proseguir puesta en servicio y parametrización atendiendo a las prescripciones concretas

5 Montaje

5.1 Montaje del equipo

ADVERTENCIA



Un funcionamiento seguro del equipo presupone el que haya sido montado y puesto en servicio por personal cualificado considerando las precauciones enunciadas en estas instrucciones.

En particular es necesario observar tanto los reglamentos de instalación y seguridad generales y nacionales para trabajos en instalaciones de alta intensidad (p. ej. VDE, UL) como los referentes al uso correcto de herramientas y dispositivos de seguridad personal.

De no observarse las indicaciones de precaución puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

INDICACION

Los componentes de la serie MASTERDRIVES han sido creados conforme al grado de protección IP20 ó IPXXB según EN 60529 y son aparatos de tipo abierto UL 50 que garantizan protección contra descargas eléctricas. Para poder también cumplir las exigencias de protección mecánica y climática, los componentes se tienen que usar en carcasas, armarios y recintos que hayan sido diseñados de acuerdo a la normativa EN 60529 y se puedan clasificar como tipo cerrado según UL 50.

Espacios

Para el montaje deberá tomarse en cuenta que las terminales de conexión del circuito intermedio se encuentran en la parte superior y las destinadas al motor en la parte inferior del equipo.

Los aparatos se deberán montar adosados (uno junto al otro).

Para garantizar que el equipo obtenga una refrigeración suficiente hay que dejar un espacio de 100 mm, tanto en la parte superior como en la inferior, entre el equipo y los otros componentes que puedan interferir notoriamente en la circulación del aire de refrigeración.

Si se monta el equipo dentro de un armario se tiene que dimensionar el sistema de refrigeración del mismo de acuerdo a la energía que se pierde. La información al respecto se encuentra en los datos técnicos.

Condiciones del lugar de instalación

♦ Cuerpos extraños
El equipo debe ser protegido de la penetración de cuerpos extraños, en caso contrario no se garantiza el funcionamiento ni la seguridad.

♦ Polvo, gases, vapores
Los lugares de instalación deben de estar secos y desprovistos de polvo. El aire suministrado no debe contener partículas de polvo, gases o vapores conductores de electricidad o que pongan en peligro el funcionamiento. En caso necesario deberán instalarse los filtros correspondientes o tomar otras medidas de precaución.

♦ Aire de refrigeración
Los equipos solo deben funcionar bajo condiciones ambientales que se ajusten a la norma DIN IEC 721-3-3 clase 3K3. Si las temperaturas del aire de refrigeración sobrepasan los 45 °C (113 °F) y/o las instalaciones se encuentran a una altitud superior a 1000 m sobre el nivel del mar, resulta imprescindible reducir el rendimiento.

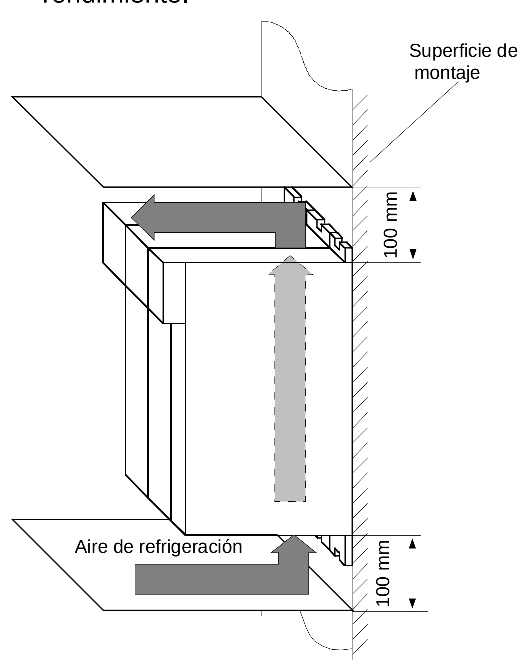


Figura 5-1 Espacios mínimos para la refrigeración

Montaje

El montaje del equipo se realiza directamente sobre la superficie de montaje. Para su fijación se precisan dos o cuatro tornillos M5.

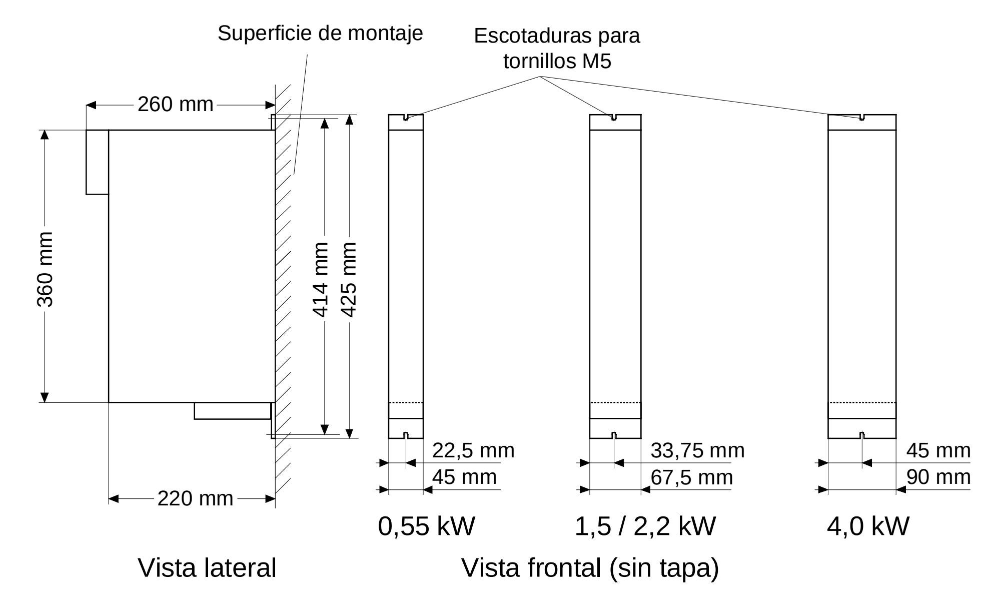


Figura 5-2 Croquis acotado para equipos con una anchura de hasta 90 mm

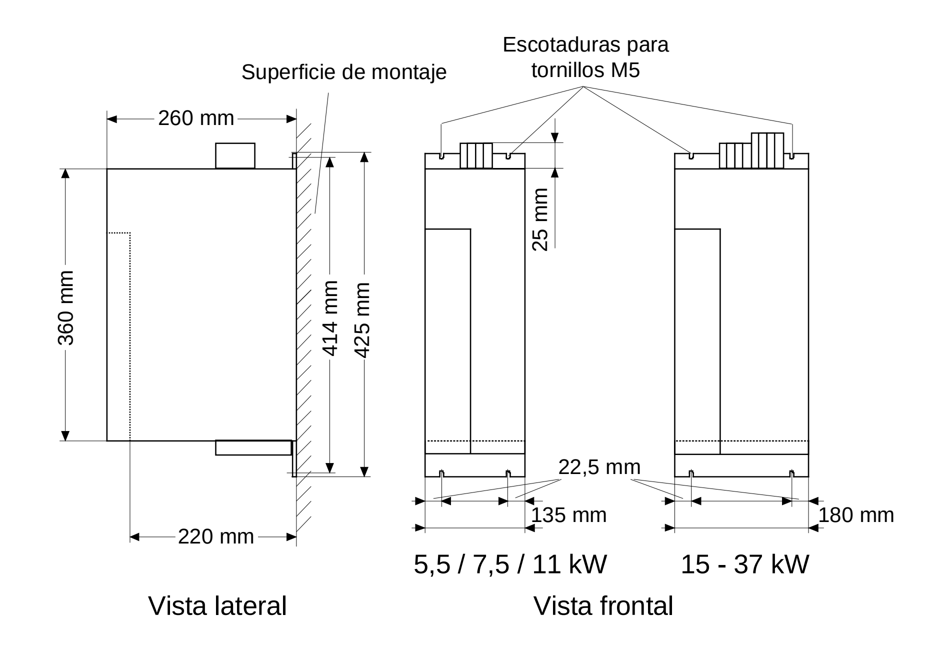


Figura 5-3 Croquis acotados para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

5.2 Montaje de tarjetas opcionales

PELIGRO



Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

5.2.1 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchura de hasta 90 mm

Desconectar el aparato de la red

PELIGRO



Quitarle la toma de tensión a la unidad de alimentación o al convertidor y dejar el aparato desconectado de la corriente. Quite la fuente de tensión de 24 V para la electrónica. Aparte todas las líneas de alimentación.

Desmontaje del equipo

Desmonte el equipo de la siguiente forma:

- ♦ Abra los bornes del embarrado del circuito intermedio.
- ♦ Quite los tornillos de fijación que sujetan el equipo a la superficie de montaje.
- ♦ Tire del equipo hacia abajo hasta que quede totalmente libre el embarrado del circuito intermedio.
- ♦ Tire del equipo hacia delante.
- ♦ Coloque el equipo sobre la parte izquierda.

Apertura del equipo

- ♦ Afloje los cuatro tornillos de fijación del lateral derecho. Estos tornillos de fijación se encuentran a la derecha en la parte superior e inferior del equipo, respectivamente.
- ♦ No es necesario quitar los tornillos completamente, en el lateral se encuentra una escotadura que permite inclinar la tapa al aflojar los tornillos.
- ♦ Abra el lateral derecho. Para ello, haga palanca con un destornillador de punta plana retirando la chapa frontal de los salientes de retención tan sólo por el lateral, es decir, la chapa frontal sigue descansando en la carcasa del equipo. Entonces, podrá retirar el lateral sacándolo hacia arriba.

Destapar el slot

- ♦ Retire de la placa frontal la tapa del slot elegido.
- ♦ Para eso tiene que separar cuidadosamente con un cuchillo delgado los cuatro puntos que unen la tapa con la placa frontal.

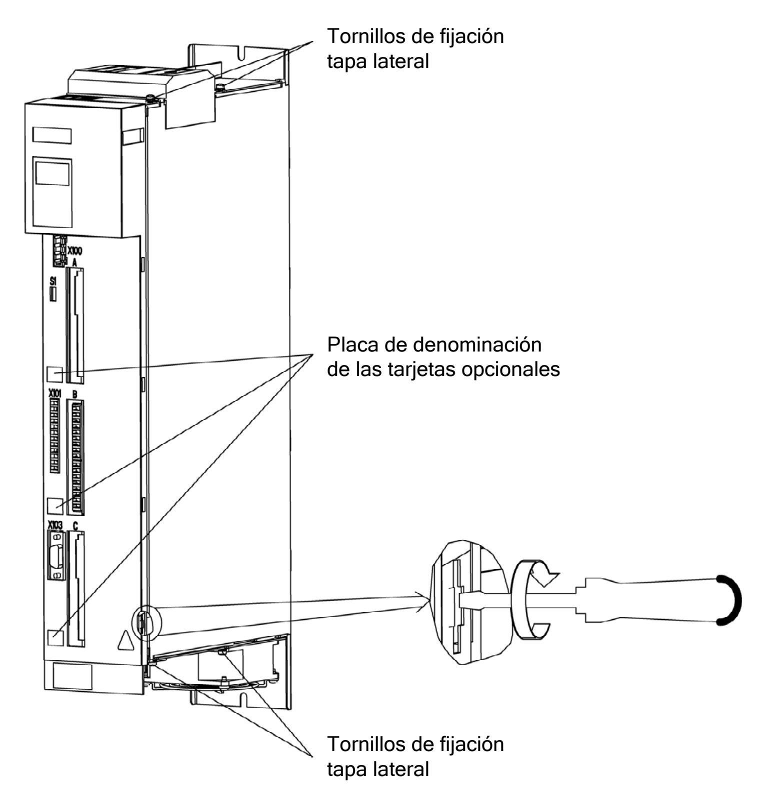


Figura 5-4 Posición de los tornillos de sujeción en el lateral derecho

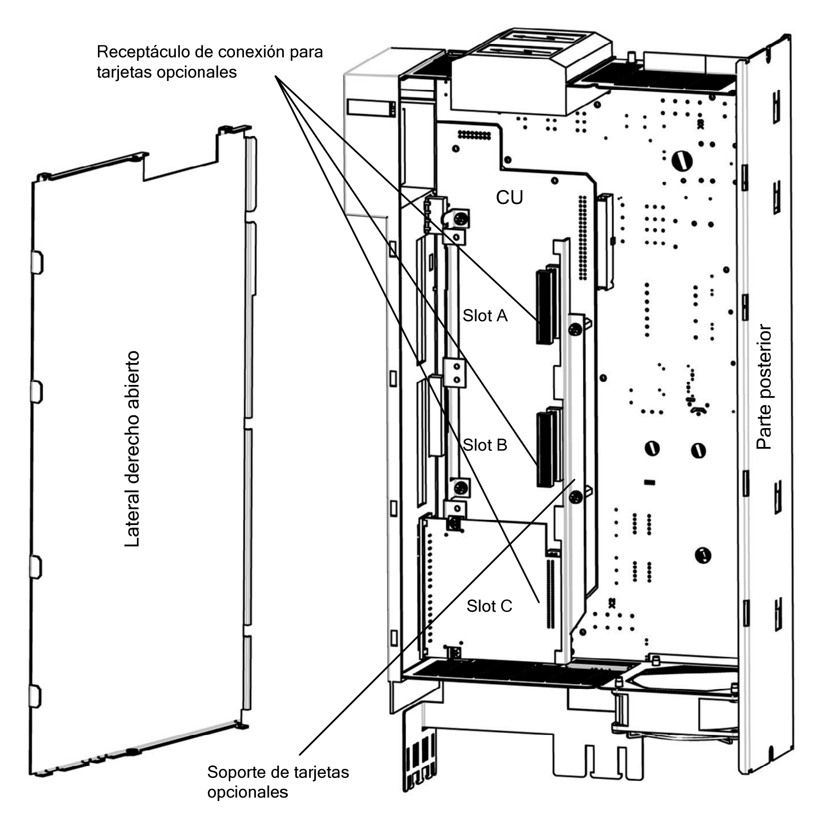


Figura 5-5 Extracción del lateral derecho

Desmontaje del soporte de tarjetas opcionales

Retire de los pernos los tornillos de fijación del soporte de tarjetas opcionales y extraiga el soporte de tarjetas del equipo.

Montaje de tarjetas opcionales

- Deslice la tarjeta opcional por detrás en la abertura de la placa frontal (①), hasta que coincida el enchufe de 64 polos en la tarjeta principal con el conector de la tarjeta opcional.
- Conecte la tarjeta opcional por la derecha al enchufe de 64 polos de la tarjeta principal (②), (la derecha se refiere a la parte derecha del aparato cuando este está montado).
- Atornille la tarjeta con los dos tornillos a los puntos de fijación situados en la parte delantera de la tarjeta (③).

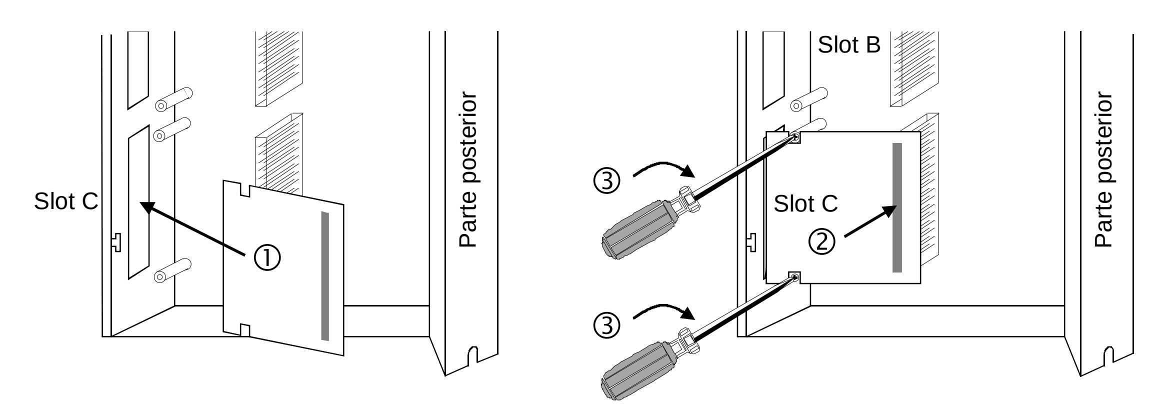


Figura 5-6 Montaje de las tarjetas opcionales

Montaje del soporte de tarjetas opcionales

Coloque el soporte de tarjetas opcionales sobre los bordes posteriores de todas las tarjetas opcionales montadas y vuelva a atornillar en los puntos de fijación los tornillos que previamente ha retirado.

Armar y montar el equipo

Cierre el lateral derecho del equipo:

- ♦ Presione ligeramente la chapa frontal para dejarla a un lado y permitir la introducción desde arriba del lateral en el equipo. Asegúrese de que, tras montar el lateral, las lengüetas de sujeción sutuadas en las partes superior e inferior del mismo se encuentran fuera pagadas a la carcasa.
- ♦ Fije de nuevo el lateral con los cuatro tornillos.
- ♦ Coloque el equipo sobre la pared posterior.
- ♦ Presione la chapa frontal verticalmente contra el equipo cerrado hasta que los salientes de retención abrochen limpiamente.

Montaje del equipo:

- ♦ Deslice el equipo desde adelante, debajo del embarrado del circuito intermedio, a su lugar de instalación.
- ♦ Suba el equipo hacia arriba hasta que el embarrado del circuito intermedio quede completamente dentro del empalme.
- ♦ Fije el equipo con los tornillos de sujeción a la superficie de montaje.
- ♦ Atranque el embarrado del circuito intermedio.
- ♦ Empalme todas las líneas de alimentación que había quitado anteriormente.
- ♦ Asegúrese de que las líneas de alimentación y los apantallamientos estén ajustados y en correcta posición.

Identificar las tarjetas opcionales

- ♦ Para la identificación de las tarjetas opcionales ponga la placa indicadora correspondiente en el lugar previsto de la parte delantera del equipo.
- ♦ Después de conectar la tensión puede registrar las tarjetas en el software del equipo y comenzar con la puesta en servicio.

5.2.2 Montaje de tarjetas opcionales para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

Desconectar el aparato de la red

PELIGRO



Quitarle la toma de tensión a la unidad de alimentación o al convertidor y dejar el aparato desconectado de la corriente. Quite la fuente de tensión de 24 V para la electrónica. Aparte todas las líneas de alimentación.

INDICACION

Montar las tarjetas opcionales una vez montada la parte de potencia.

Desmontar el equipo

- Abra los bornes del embarrado de circuito intermedio.
- Retire los tornillos de fijación que sujetan el equipo a la pared de montaje.
- Tire del equipo hacia abajo hasta que quede completamente al aire el embarrado del circuito intermedio.
- Saque el equipo hacia adelante.
- Coloque el equipo por su lado posterior sobre un puesto de trabajo antiestático.

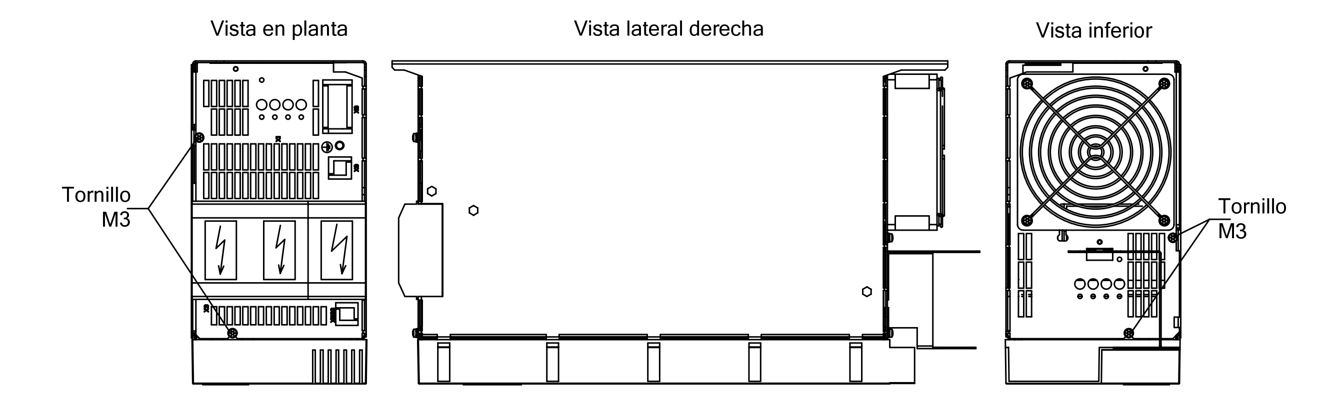


Figura 5-7

Abrir el equipo

- Para facilitar el desmontaje, haga en primer lugar palanca con un destornillador plano en la cámara izquierda de las dos del borne del circuito intermedio para desmontarla del equipo.
- Quite los cuatro tornillos de fijación en los lados superior e inferior del equipo. Haciendo palanca con un destornillador plano, levante con cuidado la placa frontal para soltarlo de los 5 ganchos que lo fijan al lado derecho del equipo (ver detalle A en Figura 5-8). La placa frontal sólo tiene que soltarse por el lado derecho del equipo. La placa frontal y la pared lateral izquierda siguen formando una unidad.

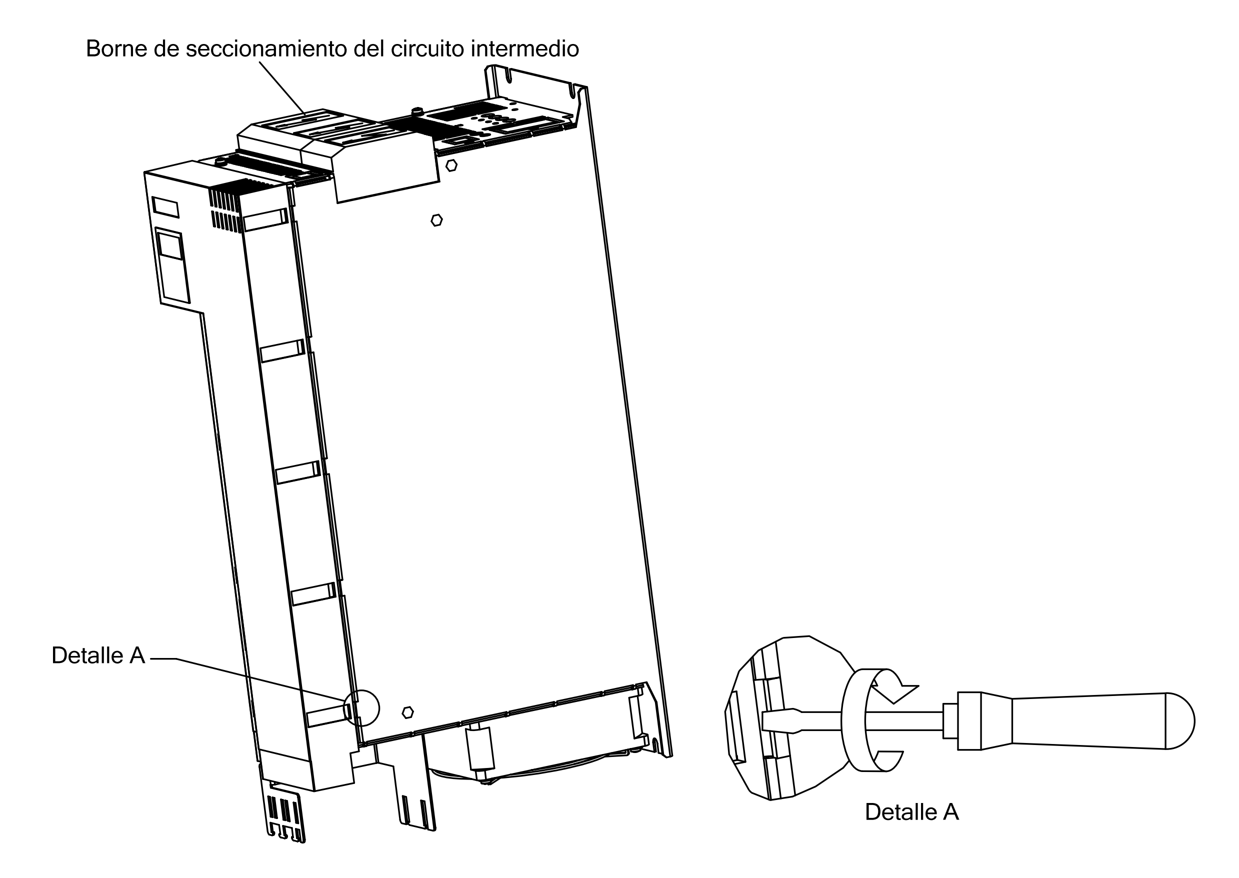


Figura 5-8

- Saque cuidadosamente la placa frontal incl. la pared lateral izquierda un poco (aprox. 1 cm) hacia adelante de forma que el saliente posterior de la pared lateral izquierda se suelte de la pared posterior del equipo así como la placa frontal de la caja (Figura 5-9).
- Seguidamente puede girar hacia la izquierda el conjunto formado por la placa frontal y la pared lateral izquierda (Figura 5-9).
- Suelte en la etapa de potencia el enganche de fijación del conector del cable plano que establece la conexión con la electrónica de control.
- Desmonte del equipo la placa frontal con la tarjeta electrónica y, dado el caso, los componentes opcionales.

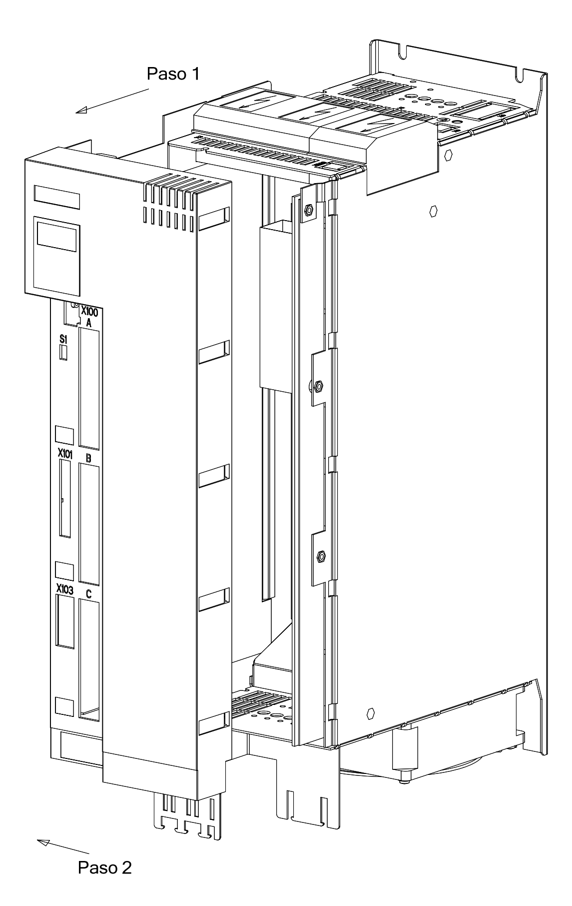


Figura 5-9

Destapar el slot

- Retire de la placa frontal la tapa del slot elegido.
- Para eso tiene que separar cuidadosamente con un cuchillo delgado los cuatro puntos que unen la tapa del slot con la placa frontal o bien quitar la tapa ciega.

Desmontaje del soporte de tarjetas opcionales

- Retire de los pernos los tornillos de fijación del soporte de tarjetas opcionales y extraiga el soporte de tarjetas del equipo.

Quitar las tarjetas opcionales

- Primero afloje los dos tornillos de la tarjeta opcional aproximadamente en una vuelta.
- Afloje la unión del conector a la platina electrónica para que no se produzcan tensiones mecánicas en la tarjeta al seguir aflojando los tornillos.
- Afloje completamente los tornillos de la tarjeta opcional y sáquela.

Montaje de tarjetas opcionales

- Deslice la tarjeta opcional por detrás en la abertura de la placa frontal (①), hasta que coincida el enchufe de 64 polos en la tarjeta principal con el conector.
- Conecte la tarjeta opcional al enchufe de 64 polos de la tarjeta principal (②).
- Atornille la tarjeta con los dos tornillos a los puntos de fijación situados en la parte delantera de la tarjeta opcional (③).

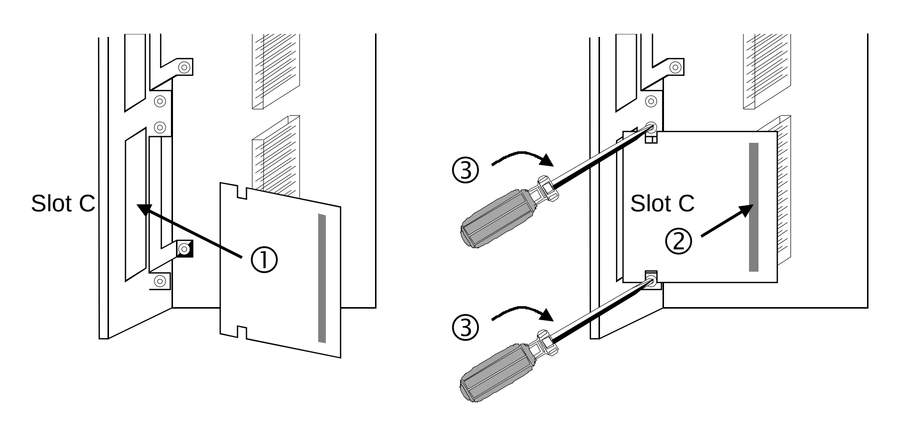


Figura 5-10 Montaje de las tarjetas opcionales

Montaje del soporte de tarjetas opcionales

Coloque el soporte de tarjetas opcionales sobre los bordes posteriores de todas las tarjetas opcionales montadas y vuelva a atornillar en los puntos de fijación los tornillos que previamente ha retirado.

Reensamblar el equipo

- ♦ Coloque a la izquierda del equipo la placa frontal con la tarjeta electrónica. Enchufe de nuevo el conector del cable plano que une la tarjeta electrónica y la etapa de potencia y encaje su inmovilizador.
- ♦ Ladee inicialmente en aprox. 30 ° hacia la derecha la placa frontal con pared lateral izquierda y coloque este conjunto desde adelante sobre el equipo. Al hacerlo preste atención de que no se doble la lámina aislante en la pared lateral derecha y que la pared lateral izquierda se posicione correctamente, mediante el saliente al efecto, en el lado derecho de la caja. Seguidamente es posible insertar, haciendo presión, la placa frontal y la pared lateral, procediendo en paralelo a la pared derecha, en la caja, de forma que el saliente en la pared lateral izquierda encaje sonoramente en la pared posterior del equipo y los ganchos lo hagan en la placa frontal.
- ♦ Coloque, para aliviar tensiones en los puntos de unión, el equipo sobre su lado derecho y atornille unas vueltas sendos dos tornillo en los lados superior e inferior del equipo. Sólo después de ello apriete fuertemente los cuatro tornillos.
- ♦ Vuelva a colocar la tapa del embarrado de circuito intermedio anteriormente desmontado de forma que encaje sonoramente.

Montar el equipo

- ♦ Inserte el equipo, desde adelante, en su puesto de montaje por debajo del embarrado de circuito intermedio.
- ♦ Levante el equipo hacia arriba hasta que el embarrado de circuito intermedio haya encajado plenamente de nuevo en la correspondiente conexión.
- ♦ Atornille firmemente el equipo a la superficie de montaje usado los tornillos de fijación.
- ♦ Bloquee el embarrado de circuito intermedio.

Conectar el equipo

- ♦ Empalme todas las líneas de conexión que había quitado anteriormente
- ♦ Asegúrese de que las líneas de conexión y el apantallamiento estén ajustados y en correcta posición.

Identificar las tarjetas opcionales

- ♦ Para la identificación de las tarjetas opcionales ponga la placa indicadora correspondiente en el lugar previsto de la parte delantera del equipo.
- ♦ Después de conectar la tensión puede registrar las tarjetas en el software del equipo y comenzar con la puesta en servicio.

6 Montaje adecuado a la CEM

Los principios fundamentales de la CEM

Las reglas de la 1 a la 13 tienen validez general. Las reglas de la 14 a la 20 son especialmente importantes para la limitación de las emisiones de interferencias.

Regla 1

Todas las piezas metálicas del armario eléctrico hay que unirlas extensamente y de forma que permitan una buena conducción (¡no poner pintura sobre pintura!).
Si es necesario utilizar arandelas de contacto o con púas.
Utilice cintas de conexión lo más cortas posible para unir las puertas al armario.

INDICACION

La puesta a tierra de instalaciones/máquinas es en primera instancia una medida de protección. En los accionamientos sin embargo, influye en la emisión de interferencias y en la inmunidad frente a las mismas. La puesta a tierra en un sistema se puede realizar en forma de estrella o de forma plana. En los accionamientos es preferible hacer planiforme la conexión a tierra, eso significa que todas las piezas de la instalación que se pongan a tierra se deben unir en forma plana/amplia o en forma de malla.

Regla 2

Los cables de señales y de potencia hay que tenderlos con una separación mínima de 20 cm (evitar acoplamientos en el tendido). Colocar láminas separadoras entre el cable de señalización y el de potencia. Poner a tierra varias veces las láminas.

Regla 3

Hay que conectar los contactores, los relés, las válvulas magnéticas, los cuentahoras de servicio electromecánicos etc. que estén en el armario con combinaciones supresoras, por ejemplo elementos RC, diodos, varistores. Hay que realizar la conexión directamente en cada una de las bobinas.

Regla 4

Hay que trenzar los cables sin pantalla que pertenecen al mismo circuito de corriente (cables de ida y vuelta), o mantener la superficie entre los cables de ida y vuelta lo más pequeña posible para evitar que se produzcan antenas de cuadro innecesarias.

Regla 5

Evitar longitudes de cable innecesarias, de este modo se mantienen más pequeñas las capacitancias e inductancias de acoplamiento.

Regla 6

Poner a tierra los conductores de reserva por ambos extremos. Con esto se logra una efectividad de pantalla adicional.

Regla 7

En general disminuyen las perturbaciones de acoplamiento si se ponen los cables lo más cerca posible de chapas con puesta a tierra. Por esta razón, no se debe dejar el cableado suelto en el armario, sino que debe tenderse junto a la chapa de montaje. Esto también es válido para los cables de reserva.

Regla 8

Los tacos, encoders o resolvers tienen que ser conectados mediante un cable con pantalla. La pantalla tiene que ser contactada de forma extensa al taco, encoder o resolver y al SIMOVERT MASTERDRIVES. La pantalla no se debe interrumpir p. ej. con bornes intermedios. Para encoders y resolvers se deben utilizar los cables prefabricados con pantalla múltiple (véase catálogo DA65).

Regla 9

La pantalla de los cables de señalización **digitales** debe ser puesta a tierra por ambos lados (emisor y receptor) de forma extensa y con buena conducción. Si se da una mala conexión equipotencial en la unión de pantalla, hay que poner, paralelo a la pantalla, un conductor de compensación adicional (mínimo 10 mm^2) para reducir la corriente de pantalla. En general se puede poner la pantalla a tierra varias veces (= carcasa del armario).También fuera del armario se puede hacer una puesta a tierra múltiple de las pantallas

Las pantallas de lámina son desfavorables. Son por lo menos 5 veces peores en su efectividad de apantallamiento que las pantallas de hilo trenzado.

Regla 10

Si la pantalla de los cables de señalización **analógicos** tiene una buena conexión equipotencial hay que poner sus dos extremos a tierra. Se da una buena conexión equipotencial cuando se observa la regla 1.

Si se producen perturbaciones de baja frecuencia en los conductores analógicos, por ejemplo fluctuaciones en la velocidad o en los valores de medición como consecuencia de las corrientes de compensación (bucles de zumbido), se debe realizar el empalme de la pantalla solamente en la parte del SIMOVERT MASTERDRIVES. El otro extremo de la pantalla se tiene que poner a tierra por medio de un condensador (p. ej. 10 nF/100 V tipo MKT).
Así (para señales de alta frecuencia) la pantalla se encuentra puesta a tierra en ambos extremos a través del condensador.

Regla 11

Los cables de señalización se deben introducir al armario, de ser posible, todos por el mismo sitio.

Regla 12

Si los SIMOVERT MASTERDRIVES operan con una fuente de alimentación externa de 24 V, no se debe alimentar con la misma varios aparatos que se encuentran separados en diferentes armarios (¡bucles de zumbido!). La solución óptima es que cada SIMOVERT MASTERDRIVES disponga de una fuente de alimentación propia.

Regla 13

Evitar los acoplamientos de perturbaciones a través de la conexión de red.

Los SIMOVERT MASTERDRIVES y los equipos de automatización/electrónica de control deben ser conectados a redes diferentes. Si solo se dispone de una red común, hay que desacoplar los equipos de automatización/electrónica de control de la red por medio de un transformador aislador.

Regla 14

Para cumplir con la clase de valor límite "A1" o "B1" (NE 55011) es obligatorio aplicar un filtro supresor de radiointerferencias, aunque se hayan montado ya filtros senoidales o filtros du/dt entre el motor y los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES.

El que se tenga que instalar un filtro adicional para otros aparatos, depende del tipo de control empleado y del cableado del resto del armario eléctrico.

Regla 15

Emplace siempre el filtro supresor de radiointerferencias cerca de la fuente de las mismas. El filtro se debe unir a la placa de montaje, etc. usando una amplia superficie de contacto. Lo mejor es una plancha metálica desnuda (p. ej. de acero inoxidable o galvanizado), ya que de este modo se produce un contacto eléctrico en toda su superficie. Si la placa de montaje está pintada, hay que suprimir la pintura de las terminales donde se atornillan el convertidor de frecuencia y el filtro supresor de interferencias, para que se produzca el contacto eléctrico.

Para limitar la emisión de interferencias, los cables entre la salida del filtro, la bobina de conmutación de red y el convertidor tienen que ser apantallados.

Hay que dejar un espacio de separación entre los conductores de entrada y los de salida del filtro supresor de radiointerferencias.

Regla 16

Para limitar las emisiones de interferencias hay que conectar los motores de velocidad variable con cables apantallados, siendo imprescindible unir las pantallas en ambos extremos (de forma extensa, es decir con baja inductividad), a las carcasas correspondientes. En el interior del armario, los cables del motor deben ser igualmente apantallados o por lo menos crear para ellos un blindaje por medio de una lámina separadora puesta a tierra.
Cables apropiados para el motor, son por ejemplo los fabricados por Siemens, tipo PROTOFLEX-EMV-CY (4 x 1,5 mm^2 ... 4 x 120 mm^2) con pantalla de cobre.
Son inapropiados los cables con pantalla de acero.

Como soporte de pantalla en el motor se puede utilizar una atornilladura "PG" con contacto de pantalla. Hay que tener en cuenta que la conexión entre la caja de bornes y la carcasa del motor sea de baja impedancia. En caso necesario poner a tierra con un cordón flexible adicional. **¡La caja de bornes del motor no debe ser de material sintético!**

Regla 17

Hay que instalar una bobina de red entre el filtro supresor de radiointerferencias y los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES.

Regla 18

Hay que establecer un espacio de separación entre el cable de red y los conductores del motor, p. ej. una chapa separadora puesta a tierra.

Regla 19

La pantalla entre el motor y los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES no se debe interrumpir al instalar componentes tales como: bobinas de salida, filtros senoidales, filtros du/dt, fusibles, contactores etc. Los componentes hay que montarlos en una placa de montaje que sirva a su vez como soporte de pantalla para los cables del motor. En caso dado es necesario poner planchas de separación puestas a tierra para el apantallamiento de los componentes.

Regla 20

Para limitar las radiaciones de radiointerferencias (especial para limitaciones, clase "B1"), se tienen que apantallar, además del cable de red, todos aquellos que viniendo del exterior están conectados al armario.

Ejemplos de aplicación de las reglas fundamentales:

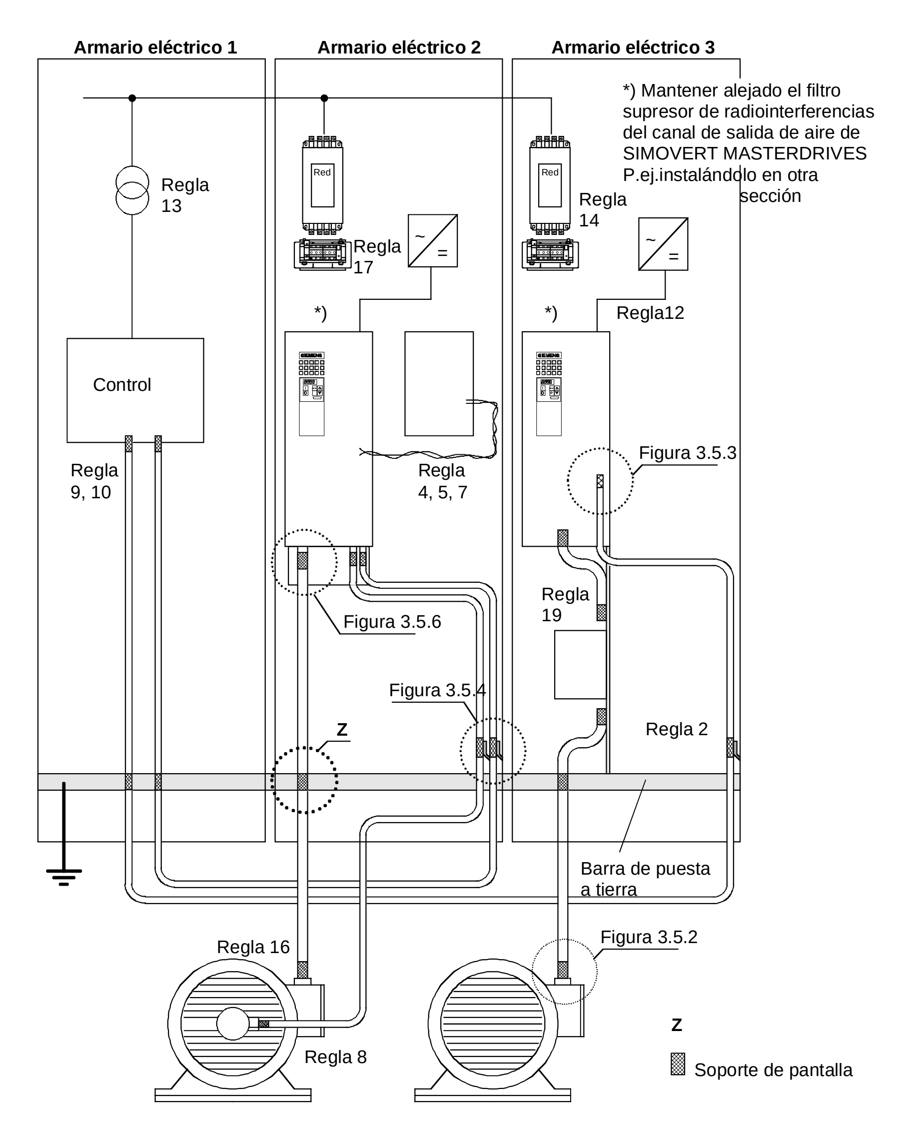


Figura 6-1 Ejemplo de aplicación de las reglas fundamentales de la CEM

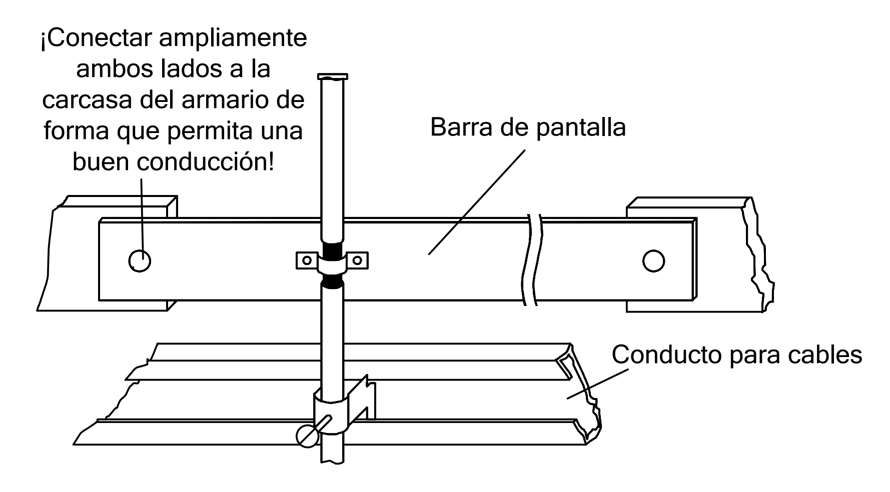


Figura 6-2 Conexión de la pantalla del cable del motor a la entrada del armario eléctrico

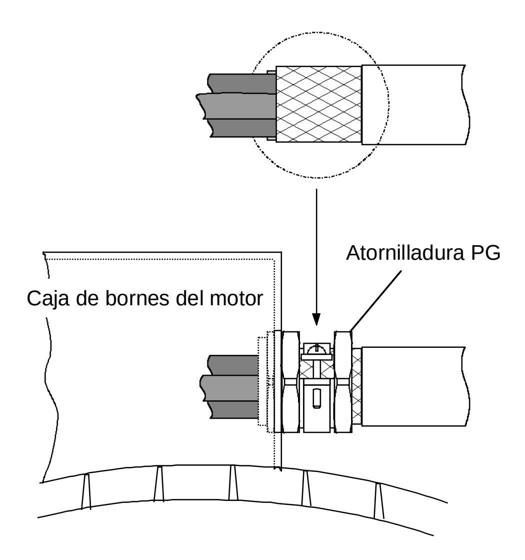


Figura 6-3 Conexión de pantalla en el motor

La pantalla se puede poner mediante una atornilladura PG o métrica (bronce niquelado) con abrazadera de sujeción para descarga de tracción. Con esto se logra alcanzar el grado de protección IP 20.

Para tipos de protección más elevados (hasta IP 68) existen atornilladuras PG especiales con soporte de pantalla, p. ej.:

- ♦ SKINDICHT SHVE, Fa. Lapp, Stuttgart
- ♦ UNI IRIS Dicht o UNI EMV Dicht, Fa. Pflitsch, Hückeswagen

¡La caja de bornes del motor no debe ser de material sintético!

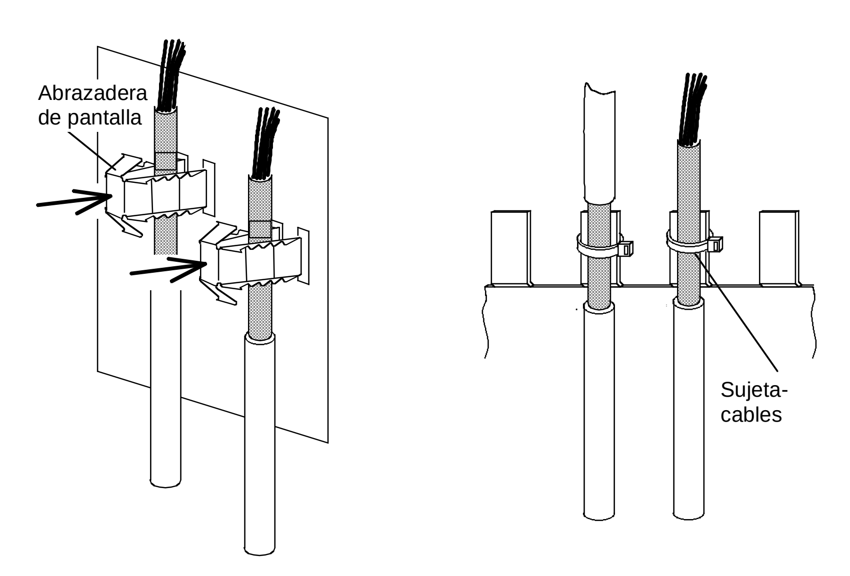


Figura 6-4 Sujeción de pantalla de los cables de señalización de SIMOVERT MASTERDRIVES

- Con cada SIMOVERT MASTERDRIVES se suministran abrazaderas de pantalla para la conexión de la pantalla de los cables de señales.
- En los equipos en chasis (formas constructivas ≥ E) se pueden sujetar las pantallas además, con sujetacables sobre regletas en forma de peine.

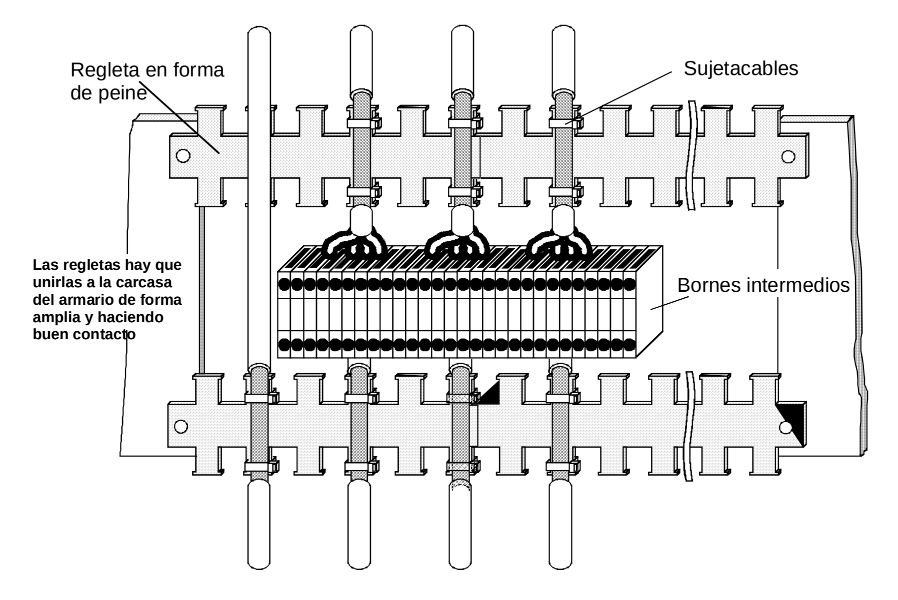


Figura 6-5 Conexión de pantalla de los cables de señales en el armario eléctrico

¡Siempre que sea posible se debe prescindir de los bornes intermedios ya que empeoran el efecto de pantalla!

7 Conexión

PELIGRO



Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES trabajan con tensiones elevadas.
¡Todos los trabajos de conexión deben realizarse en estado ”sin tensión”!

Cualquier trabajo en el equipo debe ser realizado por personal cualificado.

De no observarse las indicaciones preventivas, puede producirse la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales considerables.

Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Aunque esté parado el motor, en los bornes de potencia y en los bornes de mando, puede haber aplicada tensión peligrosa.
Cuando la alimentación de la tensión del circuito intermedio sea central, hay que asegurarse que el convertidor esté desconectado de la tensión del circuito intermedio.

En caso de efectuar trabajos en el equipo abierto es necesario tener en cuenta que quedan partes accesibles sometidas a tensión.

El usuario es responsable de que los equipos se instalen y conecten de acuerdo a los reglamentos técnicos reconocidos en el país de la instalación, así como otros reglamentos de validez regional. Esto incluye particularmente al dimensionado de los cables, los dispositivos de protección, la puesta a tierra, el sistema de desconexión, el sistema de seccionamiento y la protección de sobrecorriente.

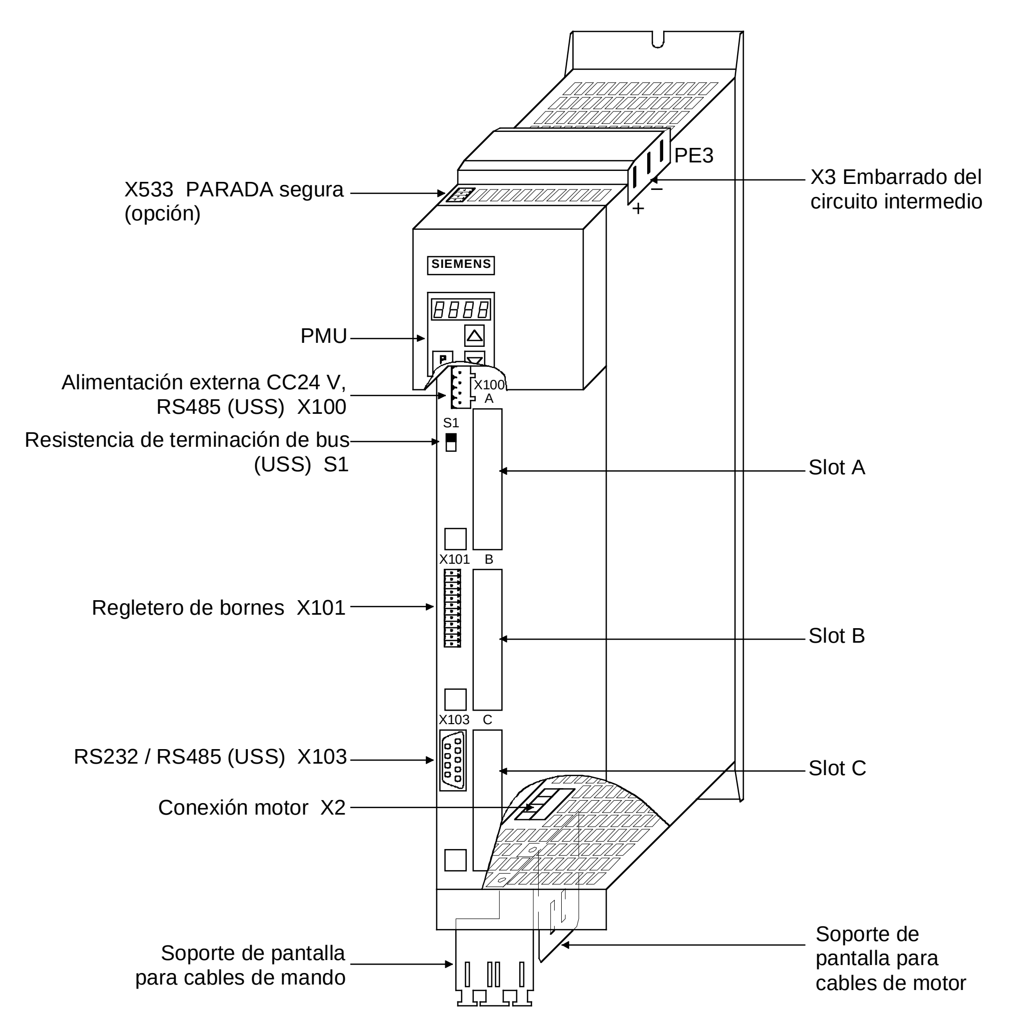


Figura 7-1 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de hasta 90 mm

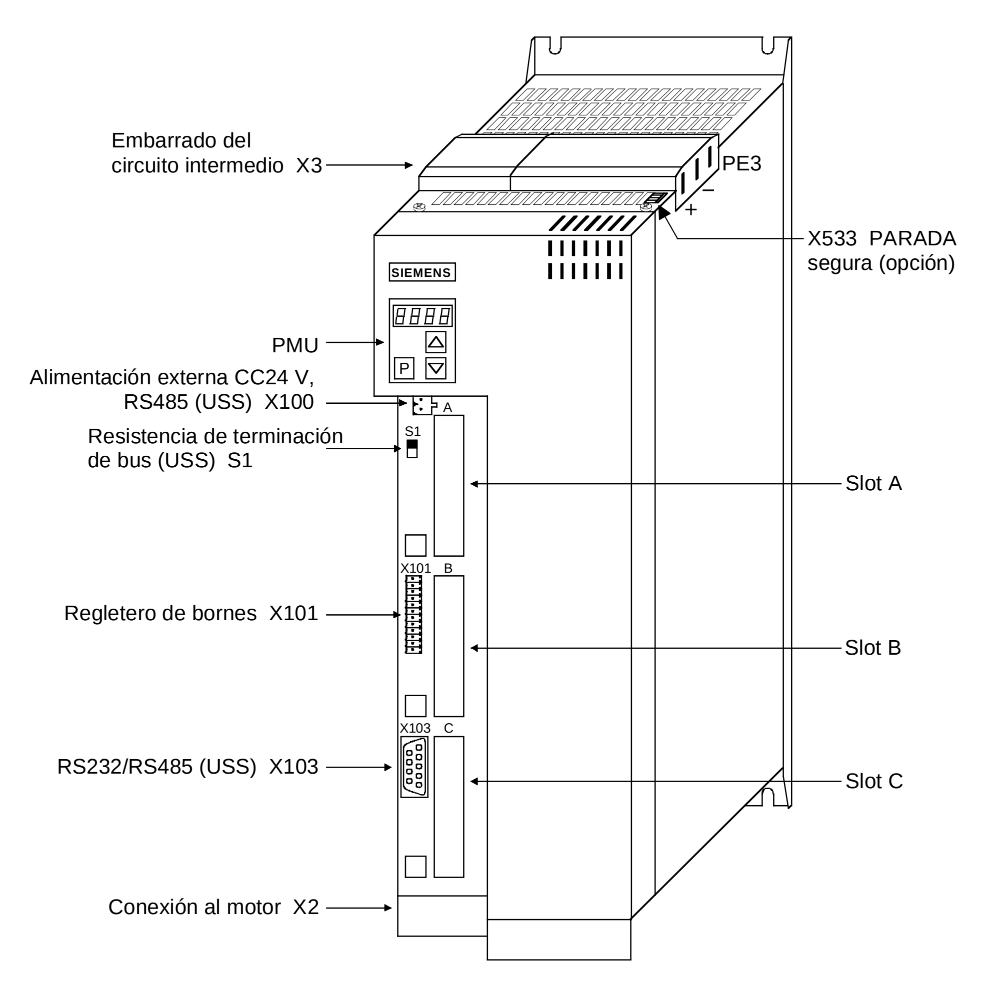


Figura 7-2 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de 135 mm

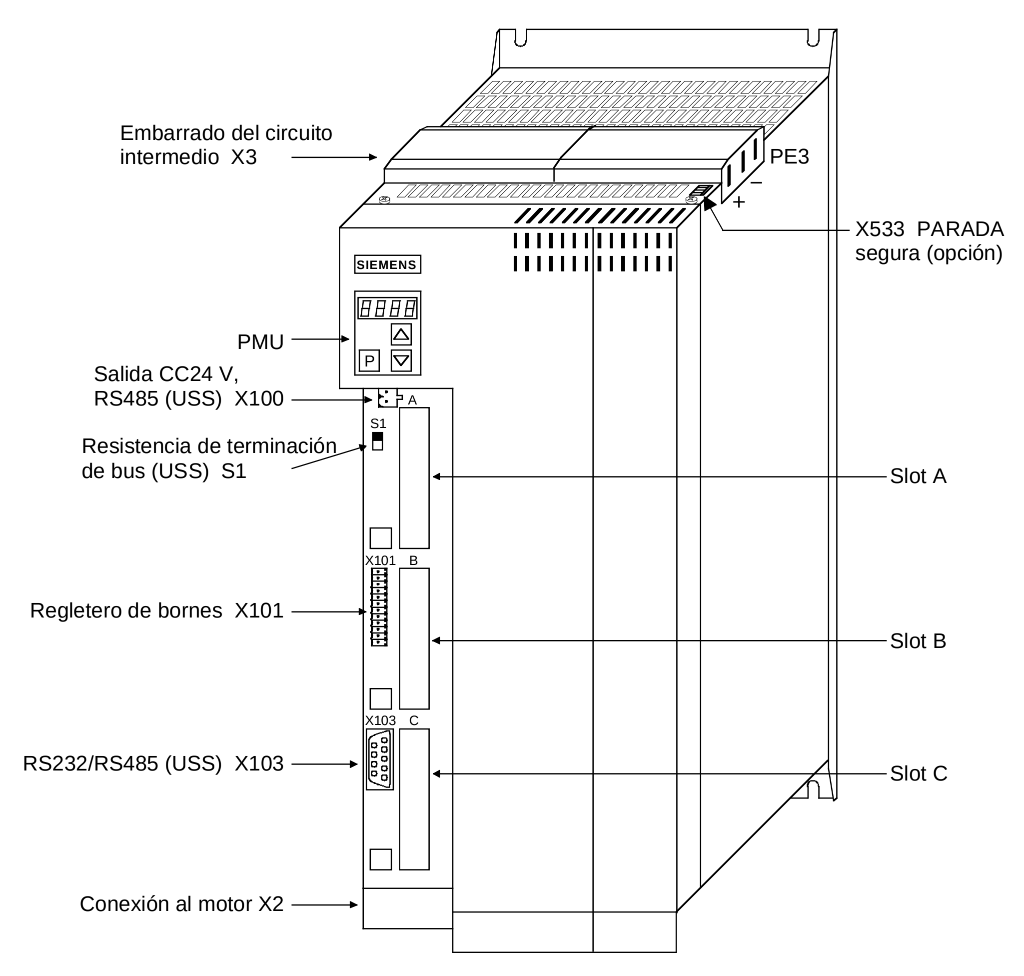


Figura 7-3 Esquema de conexiones de equipos con una anchura de 180 mm

7.1 Terminales de potencia

ADVERTENCIA



Conductor protector

El conductor protector tiene que ser conectado a la red y al motor.

Debido a las corrientes de fuga que fluyen por los condensadores supresores de interferencias y según EN 50178:

- hay que usar una sección transversal mínima de 10 mm^2 de Cu o
- si se utilizan conexiones a la red con secciones menores de 10 mm^2 hay que conectar dos conductores protectores. La sección de estos debe corresponder a la de los conductores externos.

INDICACION

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable exterior. La superficie con puesta a tierra cumple la función del segundo conductor protector.

7.1.1 Conexiones de potencia para equipos con anchura de hasta 90 mm

Conductor protector

En la parte superior del equipo, detrás de la conexión del circuito intermedio X3 se encuentra una conexión adicional, para un conductor protector, en forma de un perno roscado M4.
Esta sirve para hacer la conexión de un conductor protector en el caso de un montaje aislado.

X3 - Embarrado del circuito intermedio

El embarrado del circuito intermedio sirve para el abastecimiento del equipo con energía eléctrica.

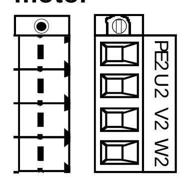
Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Ud-tensión -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Ud-tensión+	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra "cobre electrolítico estañado" 3x10 mm, redondeado según DIN46433

Cuando el aparato está montado el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-1 Embarrado del circuito intermedio

X2 - Conexión del motor



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo.

Borne	Significado	Campo
PE2	Conexión conductor protector	
U2	Fase U2 / T1	3 CA 0 V - 480 V
V2	Fase V2 / T2	3 CA 0 V - 480 V
W2	Fase W2 / T3	3 CA 0 V - 480 V

Sección conectable: 4 mm^2 (AWG 10), multifilar

Cuando el aparato está montado el borne PE2 se encuentra delante.

Tabla 7-2 Conexión del motor

PRECAUCIÓN

El conector hay que atornillarlo a la carcasa para que quede más fijo contra vibraciones o para evitar desenchufarlo involuntariamente.

Los cables del motor se deben dimensionar de acuerdo con VDE 298 parte 2.

Después del montaje del enchufe, la pantalla del cable del motor se debe fijar de forma amplia al soporte de pantalla.

7.1.2 Conexiones de potencia para equipos con anchuras de 135 mm y 180 mm

X3 - Embarrado del circuito intermedio

El embarrado del circuito intermedio sirve para el abastecimiento del equipo con energía eléctrica.

Conductor	Denominación	Significado	Campo
3	PE3	Conexión conductor protector	
2	D / L-	Ud-tensión -	CC 510 - 650 V
1	C / L+	Ud-tensión+	CC 510 - 650 V

Sección conectable: Barra ”cobre electrolítico estañado” 3x10 mm, redondeado según DIN46433

Cuando el aparato está montado el conductor 1 se encuentra delante.

Tabla 7-3 Embarrado del circuito intermedio

X2 - Conexión del motor ≤ 18,5 kW

PE	U2	V2	W2

La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo en un bloque de bornes.

Borne	Significado	Campo
PE	Conexión conductor protector	
U2 / T1	Fase U2 / T1	3CA 0 V - 480 V
V2 / T2	Fase V2 / T2	3CA 0 V - 480 V
W2 / T3	Fase W2 / T3	3CA 0 V - 480 V

Sección conectable:
Anchura de la carcasa 135 mm: 10 mm^2 (AWG 8), multifilar
Anchura de la carcasa 180 mm: 16 mm^2 (AWG 6), multifilar

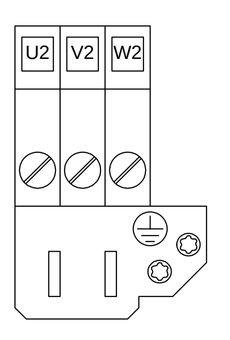
Viéndolo desde delante, el borne PE se encuentra a la izquierda.

Tabla 7-4 Conexión de motor

Los cables del motor se deben dimensionar de acuerdo con VDE 298 parte 2.

Después del montaje del enchufe, la pantalla del cable del motor se debe fijar de forma amplia al soporte de pantalla.

X2 – Conexión del motor ≥ 22 kW



La conexión del motor se encuentra en la parte inferior del equipo en un bloque de bornes.

Borne	Significado	Campo
⏚	Conexión conductor protector	
U2 / T1	Fase U2 / T1	3CA 0 V - 480 V
V2 / T2	Fase V2 / T2	3CA 0 V - 480 V
W2 / T3	Fase W2 / T3	3CA 0 V - 480 V

Sección conectable:
Máxima: 50 mm² (AWG 1/0),
Mínima: 10 mm² (AWG 6)

Los bornes PE se encuentran en la lámina de soporte de pantalla, abajo a la derecha.

Tabla 7-5 Conexión de motor

Los cables del motor se deben dimensionar de acuerdo con VDE 298 parte 2.

Después del montaje del enchufe, la pantalla del cable del motor se debe fijar de forma amplia al soporte de pantalla.

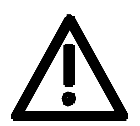
7.2 Conexiones de mando

Conexiones estándar

El equipo consta en su ejecución básica de las siguientes conexiones de mando:

- Alimentación externa CC 24 V, conexión de bus USS (RS485).
- Interface en serie para PC o OP1S.
- Regletero de bornes de mando.

ADVERTENCIA



Antes de conectar o desconectar los cables de mando y el cable del captador se tiene que desconectar el aparato libre de tensión (alimentación de la electrónica de 24 V y tensión de red).

Si no se lleva a cabo esta medida se pueden producir defectos en el captador. Un captador defectuoso puede producir movimientos descontrolados en el eje.

ADVERTENCIA



La alimentación externa de 24-V y todos los circuitos de intensidad enlazados a las conexiones de mando tienen que cumplir con los requisitos de protección referentes a la separación galvánica según EN 50178 (circuito de intensidad PELV = Protective Extra Low Voltage).

PRECAUCION



La alimentación externa de 24 V se debe asegurar con un interruptor protector de línea para evitar sobrecargas en el circuito impreso y/o componentes, en caso de defecto en el equipo, p. ej. cortocircuito en la electrónica de control o fallo en el cableado.

Fusible –F1, F2 interruptor protector de línea 6 A, característica de disparo C Siemens 5SX2 106-7.

(Sobre el cableado véase la hoja suplementaria de la unidad de alimentación o del convertidor y la Figura 7-4).

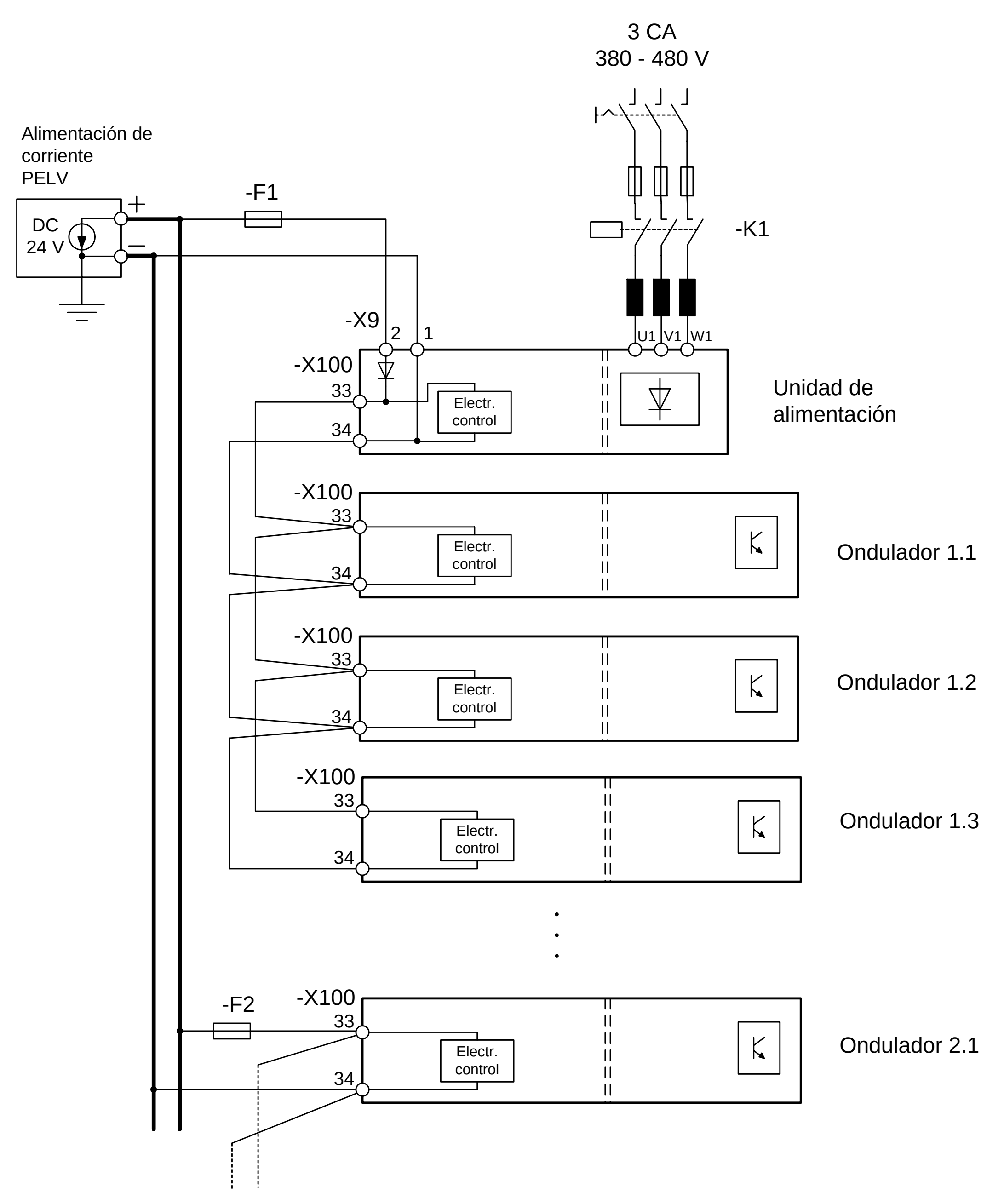


Figura 7-4 Accionamiento polimotórico con unidad de alimentación y ondulador

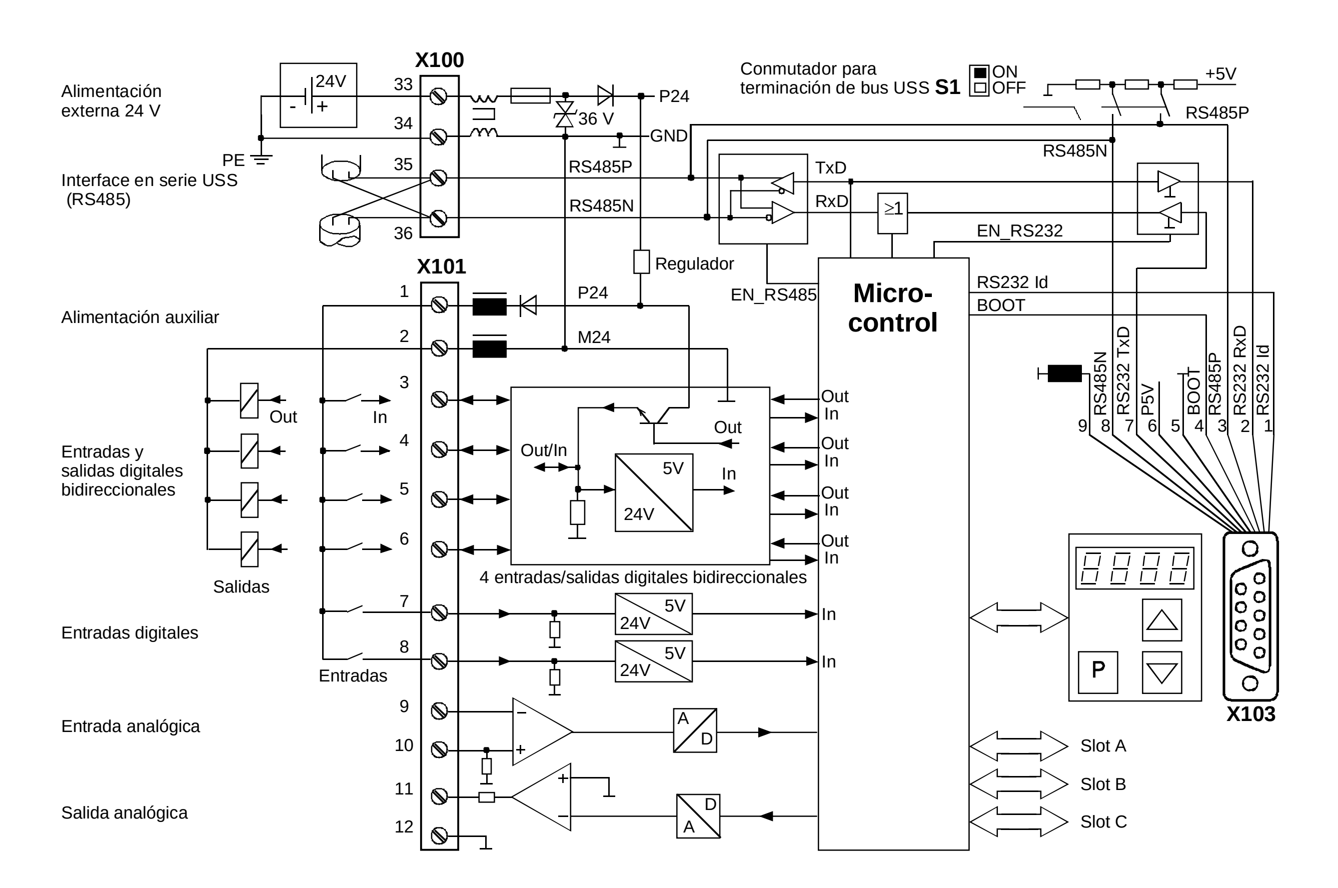


Figura 7-5 Esquema de conexiones estándar

X100 - Alimentación externa de CC24 V, bus USS

El regletero de bornes de cuatro polos sirve para conectar la alimentación de tensión externa de 24 V (alimentación de la unidad de alimentación o de un convertidor CA/CA), así como para conectar un bus USS.

La conexión de bus USS se encuentra unida a la electrónica de mando y al conector SUB D de nueve polos de la interface en serie X103.

La resistencia de terminación del bus se conectará si es necesario a través del conector S1. En la posición inferior la resistencia de terminación del bus está desconectada.

La conexión es necesaria si el aparato se encuentra en una de las terminales del bus USS.

Borne	Denominación	Significado	Campo
33	+24 V (in)	Alimentación de tensión 24 V	CC 20-30 V
34	0 V	Potencial de referencia	0 V
35	RS485P (USS)	Conexión de bus USS	RS485
36	RS485N (USS)	Conexión de bus USS	RS485

Sección conectable: 2,5 mm^2 (AWG 12)

Cuando el aparato está montado el borne 33 se encuentra arriba.

Tabla 7-6 alimentación externa de 24 V, bus USS

El aparato consume de la alimentación de tensión de 24 V una cantidad de corriente de 1 A. El consumo aumenta a un máximo de 1,6 A cuando se incorporan tarjetas opcionales.

ATENCIÓN

La interface RS485 se puede operar en –X100 o –X103.

X101 - Regletero de bornes de mando

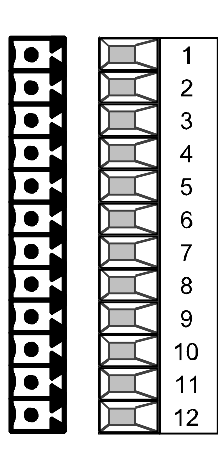
En el regletero de bornes de mando se encuentran las siguientes conexiones:

- 4 entradas y salidas digitales combinables
- 2 entradas digitales adicionales
- 1 entrada analógica
- 1 salida analógica
- Para las entradas una alimentación de tensión auxiliar de 24 V (máx. 60 mA, solo salida!).

PRECAUCIÓN



Si se alimentan las entradas digitales con una fuente de tensión externa de 24 V, hay que conectar la masa en X101.2. El borne X101.1 **no** se debe conectar a la fuente de alimentación externa de 24 V (P24 AUX).



Borne	Denominación	Significado	Campo
1	P24 AUX	Alimentación de tensión auxiliar	CC 24 V / 60 mA
2	M24 AUX	Potencial de referencia con bobina	0 V
3	DIO1	Entr./salida digital 1	24 V, 10 mA / 20 mA
4	DIO2	Entr./salida digital 2	24 V, 10 mA / 20 mA
5	DIO3	Entr./salida digital 3	24 V, 10 mA / 20 mA
6	DIO4	Entr./salida digital 4	24 V, 10 mA / 20 mA
7	DI5	Entrada digital 5	24 V, 10 mA
8	DI6	Entrada digital 6	24 V, 10 mA
9	AI–	Entrada analógica –	11 Bit + signo Entrada diferencial:
10	AI+	Entrada analógica +	± 10 V / Ri = 40 kΩ
11	AO	Salida analógica	8 Bit + signo ± 10 V / 5 mA
12	M AO	Masa salida analógica	

Sección conectable: 0,14 mm² a 1,5 mm² (AWG 16)

Cuando el aparato está montado el borne 1 se encuentra arriba.

Tabla 7-7 Regletero de bornes de mando

INDICACION

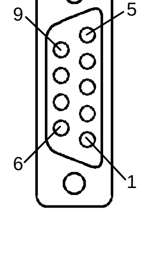
Las salidas de los bornes del cliente pueden tomar estados indefinidos en la fase de inicialización de las tarjetas o cuando se sobrepasa el disco temporizador, a menos que esté especificado explícitamente un estado determinado para ese intervalo de tiempo (y su realización en el Hardware).

X103 - Interface en serie

A través del conector SUB D de nueve polos se puede conectar de forma opcional un OP1S o un PC con interface RS232 o RS485. Para el PC existen diferentes cables de unión para los diferentes protocolos de transmisión.

El conector SUB D de nueve polos está conectado internamente al bus USS, de tal manera que se posibilita el intercambio de datos con otros usuarios, que estén acoplados a través del bus USS.

Esta interface sirve también para cargar el Software.



Pin	Denominación	Significado	Campo
1	RS232 ID	Conmutación a protocolo RS232	Low activa
2	RS232 RxD	Datos de recepción a través de RS232	RS232
3	RS485 P	Datos a través de la interface RS485	RS485
4	Boot	Señal de mando para Update de Software	Low activa
5	M5 AUX	Potencial de referencia para P5V	0 V
6	P5V	Alimentación de tensión auxiliar de 5 V	+5 V, máx. 200 mA
7	RS232 TxD	Datos de emisión a través de RS232	RS232
8	RS485 N	Datos a través de la interface RS485	RS485
9	M_RS232/485	Masa digital (con bobina)	

Tabla 7-8 Interface en serie

X533 - Opción Parada segura

Con la opción "parada segura" se puede interrumpir el control de la parte de potencia mediante un relé de seguridad. Asegurando así que el aparato no genere ningún campo rotatorio en el motor.

Incluso aunque la electrónica de mando genere órdenes de excitación, la parte de potencia no puede mover el motor.

La función "parada segura" es un "dispositivo para evitar un arranque inesperado" según EN 60204-1, apartado 5.4 y cumple (con las conexiones externas correspondientes) los requisitos de la categoría de protección 3 según EN 954-1.

PELIGRO



La función "parada segura" no genera separación galvánica entre el motor y la parte de potencia. Los bornes del motor se encuentran bajo tensión peligrosa.

La opción "parada segura" no es adecuada para parar rápidamente un motor en marcha, ya que al desconectar las señales de excitación el motor solo se frena a través de la carga.

El motor no ejerce ningún par de giro cuando la función "parada segura" está activada. Se necesitan dispositivos de bloqueo adicionales (p. ej. frenos) si actúan fuerzas externas en los ejes accionadores o si se trata de accionamientos sin retención automática (p. ej. ejes con carga gravitatoria).

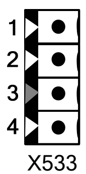
Queda un pequeño riesgo: En el caso de producirse dos fallos a la vez en la parte de potencia. El accionamiento se puede alinear en un pequeño ángulo de giro (motores asíncronos: en el margen de remanencia, máx. 1 paso de ranuras, lo que correspondería a aprox. de 5° a 15°).

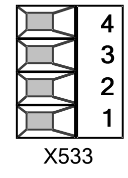
INDICACION

Los productos aquí descritos han sido desarrollados para formar parte de una instalación o de una máquina y cumplir con funciones enfocadas a la seguridad. Un sistema completo con este enfoque dispone, por lo general, de sensores, unidades de evaluación, monitores, señalizadores y conceptos para desconexiones de seguridad. Corre a cargo de la responsabilidad del fabricante el garantizar el total y correcto funcionamiento de una instalación o máquina. Siemens AG, sus sucursales y compañías asociadas (a continuación solo "Siemens") no está en la capacidad de garantizar todas las propiedades de una instalación o máquina que no haya sido concebida por Siemens.

Siemens no se responsabiliza por las recomendaciones que se den o se deduzcan de la siguiente descripción. En base a la presente descripción no se puede derivar ningún tipo de garantía, ni responsabilidades que vayan más allá de las condiciones de suministro generales de Siemens.

La opción "parada segura" consta de un relé de seguridad, de bornes de conexión para el control del relé y de un contacto de mensaje de acuse.





Borne	Denominación	Significado	Campo
1	Contacto 1	Mens. acuse "parada segura"	CC 20 V – 30 V
2	Contacto 2	Mens. acuse "parada segura"	1 A
3	Entrada mando "parada segura"	Resistencia nominal de la bobina de excitación ≥ 823 Ω ± 10 % para 20 °C	CC 20 V – 30 V máx. régimen de carga: 6/min
4	P24 CC	Tensión de alimentación "parada segura"	CC 24 V / 30 mA

Sección conectable: 1,5 mm^2 (AWG 16)

Cuando el aparato está montado, el borne 4 se encuentra adelante arriba (véase Figura 7-1 a 7-3).

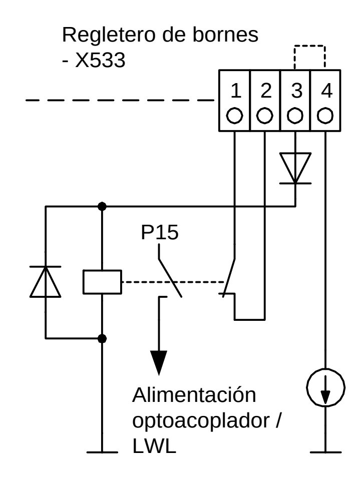
Tabla 7-9 Asignación de bornes de la opción "parada segura"

Excepción: En los equipos ≥ 22 kW (6SE7024-7TP_0, 6SE7026-0TP_0, 6SE7027-2TP_0) se encuentra el borne 1 adelante arriba (aparato montado) (véase Figura 7-1 a 7-3).

La bobina de excitación del relé de seguridad está conectada por un lado a la masa electrónica puesta a tierra. Si alimenta la bobina mediante una tensión externa de 24 V, el polo negativo tiene que estar conectado al potencial de tierra. Esta alimentación de 24 V debe cumplir los requisitos para circuitos de intensidad PELV según EN 50178 (DIN VDE 0160).

En estado de suministro hay un puente entre los bornes 3 y 4. Para utilizar la función "PARADA SEGURA" tiene que quitarlo y conectar un mando externo para seleccionar la función.

Si abastece el relé de seguridad con la fuente de alimentación interna X533:4, la externa de 24 V en el borne X9:1/2 debe suministrar por lo menos 22 V para que el relé funcione con completa eficacia (caída de tensión interna).



Los contactos de acuse de recibo del relé de seguridad contactan [con la carga mencionada (30 V CC / 1 A)] como mínimo 100.000 veces. La vida útil mecánica es de aprox.10 millones de ciclos interruptores. El relé es un componente fundamental para la seguridad y el buen funcionamiento de la máquina. Por ese motivo cuando se produzca una disfunción se tiene que cambiar la placa con el relé. En este caso, mandar el aparato a reparación o cambiarlo. Para detectar una disfunción es necesario hacer pruebas funcionales regularmente. Los periodos de tiempo que le pueden servir como directriz se encuentran en la especificación de la mutua de previsión BGV A3 §39, apartado 3. La prueba de funcionamiento se debe efectuar según sea la aplicación, (al menos una vez al año) y además: al hacer la primera puesta en servicio y después de reparaciones, cambios, o reacondicionamientos.

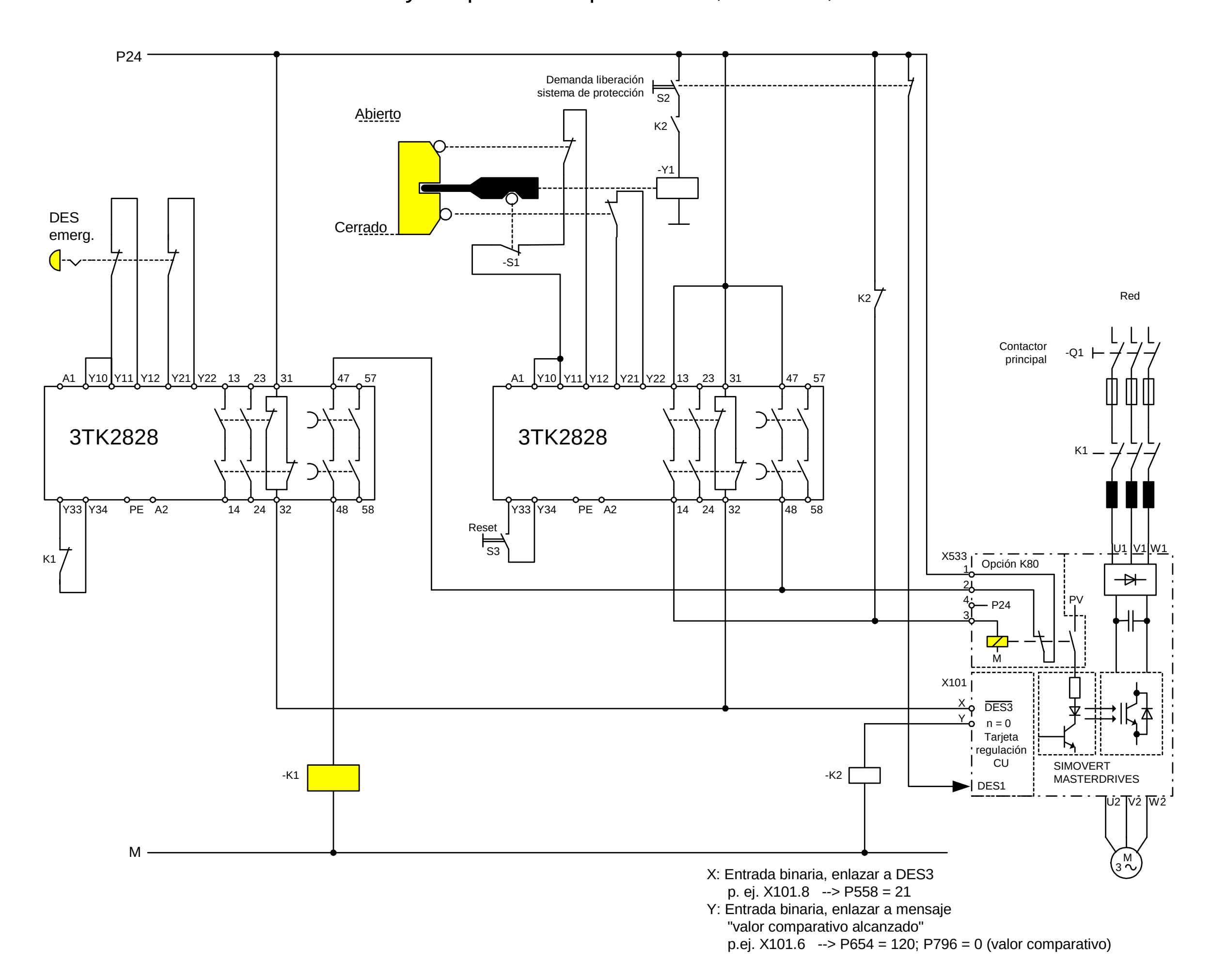


Figura 7-6 *Ejemplo de aplicación de la función "parada segura" en combinación con seguridad por contactor, para la supervisión de un sistema de protección móvil en la categoría de seguridad 3 según EN 954-1*

Todas los cables externos importantes para la seguridad deben estar protegidos, p. ej. tendidos en canales para excluir cortocircuitos. Observe las directrices para la técnica de tendidos en EN 60204-1, apartado 14.

En el circuito de la Figura 7-6 el fiador o gacheta libera el sistema de protección móvil una vez detenido el accionamiento. En casos determinados y cuando el análisis de riesgo de la máquina lo permita se puede prescindir de él. Entonces, el contacto normalmente cerrado del sistema de protección, se conecta directamente a los bornes Y11 e Y12 y el electroimán -Y1 deja de ser necesario.

La entrada binaria X esta enlazada con la orden "DES3" invertida, o sea, con una señal de 24 V el convertidor detiene el motor, mediante la rampa de deceleración parametrizada. El convertidor indica mediante la salida binaria Y velocidad cero y con ello excita el relé K2.

Cuando se alcanza el reposo, se desconecta el relé en el convertidor y mediante el contacto de acuse la bobina del contactor principal K1 permanece con 24 V. Si los contactos del relé de seguridad bloquean, no cierran los contactos de acuse y la combinación de seguridad a la derecha activa el contactor principal K1 mediante los contactos de retardo 47/48 una vez pasado el tiempo de retardo ajustado.

7.3 Sección de conductores

Conductor protector

Si el equipo está fijo a través de una buena unión conductora a una superficie de montaje puesta a tierra, la sección del conductor protector puede ser la misma que la del cable de exterior.

ADVERTENCIA



Cuando **los aparatos con una anchura de hasta 90 mm** se monten de forma aislada, hay que conectar un segundo conductor protector (sección como la del cable exterior) a la conexión a tierra (perno roscado M4 en la parte superior del aparato, al lado del borne de conexión a la red).

Cable del motor

Sobre secciones y conductores véase el catálogo Motion Control SIMOVERT MASTERDRIVES MC o bien IEC 60 204-1: 1997/1998.

7.4 Combinaciones de equipos

Para instalaciones simples de accionamientos polimotóricos se pueden alimentar del circuito intermedio de CC del convertidor Kompakt PLUS (CA-CA) uno o varios onduladores de tipo Kompakt PLUS (CC/CA).

ADVERTENCIA



La suma de las potencias de accionamiento de los **onduladores** no debe ser mayor que la potencia del **convertidor**. Para ello es válido un factor de simultaneidad de 0,8.

Por ejemplo a un convertidor con una potencia de accionamiento de 5,5 kW se le pueden conectar, un ondulador con 4 kW y uno con 1,5 kW en una barra de CC común.

Los componentes de la red se establecen según la suma de potencias de todos los convertidores y onduladores. Para un accionamiento polimotórico con un convertidor de 5,5 kW, un ondulador de 4 kW y un convertidor de 1,5 kW se tienen que seleccionar los componentes correspondientes a un convertidor de 11 kW. Si la suma de potencias no corresponde exactamente a la de un convertidor determinado, hay que dimensionar los componentes de la red de acuerdo al convertidor que posea la potencia inmediatamente mayor a esa suma.

ATENCIÓN

Si se conectan a la barra de CC de un convertidor más de dos onduladores, se les tiene que poner a los adicionales una alimentación externa de CC 24 V.
Cuando el convertidor tiene una anchura de carcasa de 45 mm se puede conectar un solo ondulador a la salida de tensión de 24 V.

8 Parametrización

La entrada de datos para parametrizar la serie de equipos SIMOVERT MASTERDRIVES se puede efectuar por caminos diversos.

Cada equipo se puede ajustar por medio de una unidad de parametrización propia (Parameterization Unit, PMU) sin necesidad de utilizar componentes adicionales.

Cada equipo va acompañado del software DriveMonitor, así como de una amplia documentación electrónica en DVD. Una vez instalado este, en un PC estándar, puede comenzar la parametrización por medio de la interface en serie del PC. El software le ofrecerá una amplia ayuda de parametrización y una puesta en marcha guiada.

Otra posibilidad para introducir parámetros es hacerlo a través del panel de mandos opcional OP1S y además también puede parametrizar mediante un control a nivel de bus de campo, como por ejemplo Profibus.

INDICACION

En la versión de firmware V1.x solo se podían modificar los parámetros BICO en el estado del convertidor "listo para servicio". A partir de la V2.0 (en los aparatos con performance 2) se pueden cambiar los parámetros BICO en el estado del convertidor "servicio" posibilitando así cambiar estructuras durante el funcionamiento (véase en la lista de parámetros "modificable en").

ADVERTENCIA



Modificaciones involuntarias en los parámetros BICO mientras el convertidor se encuentra en estado "servicio", pueden producir movimientos imprevistos de los ejes.

8.1 Menú de parámetros

Para estructurar el juego de parámetros archivado en el equipo, se han recopilado en menús parámetros con las mismas características funcionales. Un menú representa una selección de parámetros de todos los almacenados en el equipo.

Un parámetro puede pertenecer a diferentes menús. La pertenencia de un parámetro a un menú determinado se indica en la lista de parámetros. La indicación se lleva a cabo por medio del nombre correspondiente a cada menú.

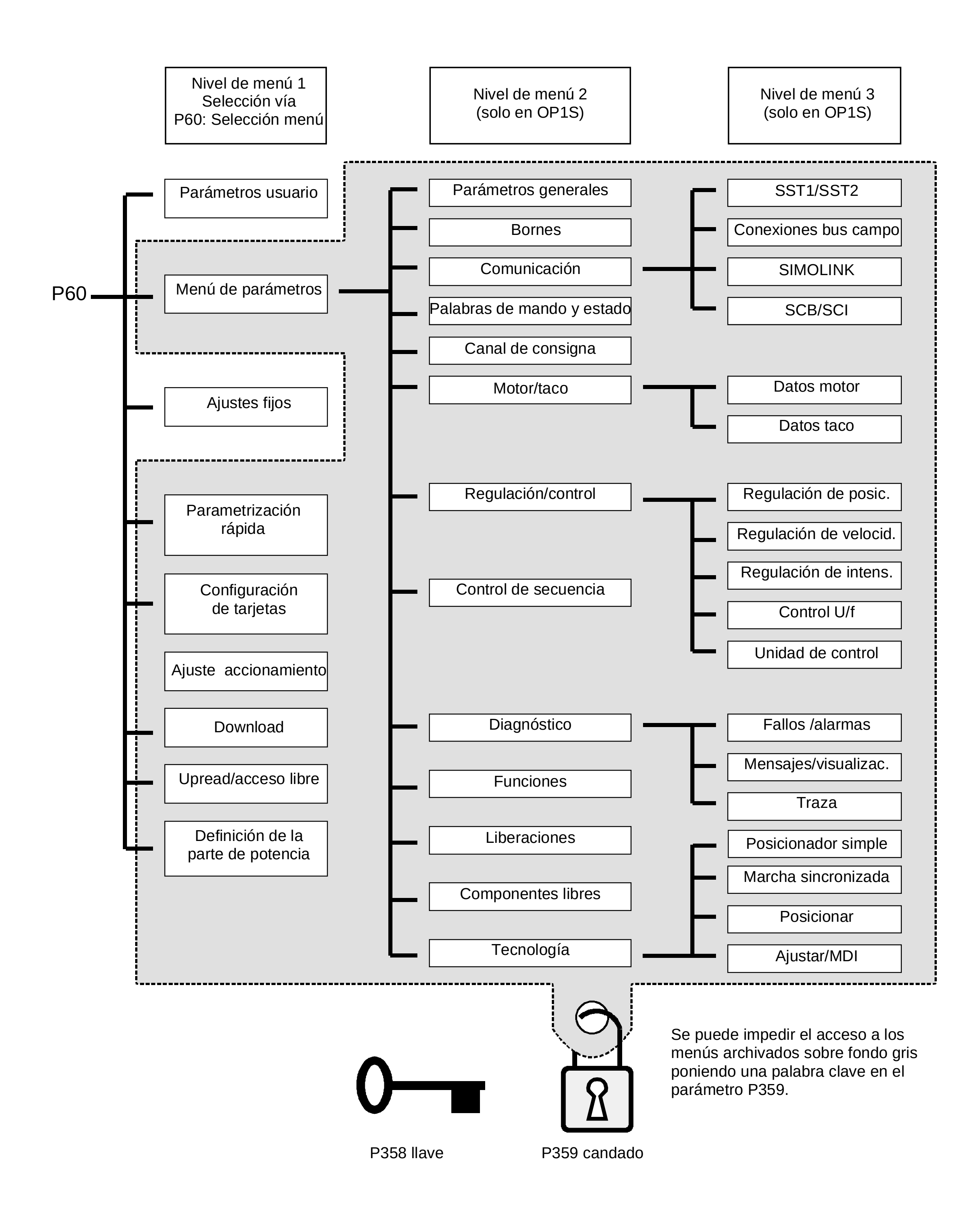


Figura 8-1 Menús de parámetro

Niveles de menú

Los menús de parámetros poseen varios niveles de menús. El primer nivel contiene los menús principales. Estos se pueden seleccionar por medio de todas las fuentes de entrada de parámetros (PMU, OP1S, DriveMonitor, conexiones de bus de campo).

La elección de un menú principal se realiza por medio del parámetro P060 selección menú.

Ejemplos:
P060 = 0 selecciona el menú "parámetros del usuario"
P060 = 1 selecciona el "menú de parámetros"
...
P060 = 8 selecciona el menú "definición de parte de potencia"

Los niveles de menús 2 y 3 permiten una estructuración más detallada del juego de parámetros. Se pueden utilizar en la parametrización de los equipos con el panel de mando OP1S.

Menús principales

P060	Menú	Descripción
0	Parámetros del usuario	• Menú configurable
1	Menú de parámetros	• Contiene el juego de parámetros completo • Está estructurado funcionalmente para el uso de un OP1S
2	Ajustes fijos	• Sirve para realizar un resets de parámetros al ajuste de fábrica o al ajuste de usuario
3	Parametrización rápida	• Sirve para la parametrización rápida con módulos de parámetro • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 21 "Download"
4	Configuración de tarjetas	• Sirve para la configuración de tarjetas opcionales • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 4 " configuración de tarjetas "
5	Ajuste de accionamiento	• Sirve para hacer una amplia parametrización de datos importantes de motor, tacogenerador y regulación • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 5 "ajuste de accionamiento"
6	Download	• Sirve para cargar parámetros desde un OP1S, PC o un equipo de automatización • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 21 "Download"
7	Upread/acceso libre	• Contiene el juego de parámetros completo y sirve para tener acceso libre a todos los parámetros sin limitaciones a través de otros menús • Posibilita el "Upread/Upload" (lectura) de todos los parámetros por medio de un OP1S, PC o un equipo de automatización
8	Definición de parte de potencia	• Sirve para la definición de la parte de potencia (solo necesario para equipos de la formas constructivas Kompakt y Chasis) • Al hacer la selección el equipo pasa al estado 0 "definición de la parte de potencia"

Tabla 8-1 Menús principales

Parámetros del usuario

La correspondencia de parámetros y menús está básicamente prefijada. El menú "parámetros del usuario" ocupa una posición especial ya que se puede modificar. La correspondencia de parámetros en este menú no está prefijada, sino que se puede cambiar. Con esto Vd. puede realizar una recopilación en este menú de los parámetros que sean importantes para sus requerimientos y lograr de este modo una estructuración que corresponda a sus necesidades. La selección de los parámetros para el usuario se hace mediante P360 (Selecc.parámetros usuario).

Llave y candado

Para evitar una parametrización no deseada del equipo y proteger el Know-how archivado en la parametrización, se puede bloquear el acceso a los parámetros y definir una contraseña propia.
Para eso sirven los siguientes parámetros:

- P358 Llave y
- P359 candado.

8.2 Entrada de parámetros vía PMU

La unidad de parametrización (Parametrization Unit, PMU) sirve para la parametrización, manejo y vigilancia del convertidor u ondulador directamente en el equipo. Está integrada en el equipo base y consta de un indicador de visualización de siete segmentos y varias teclas.

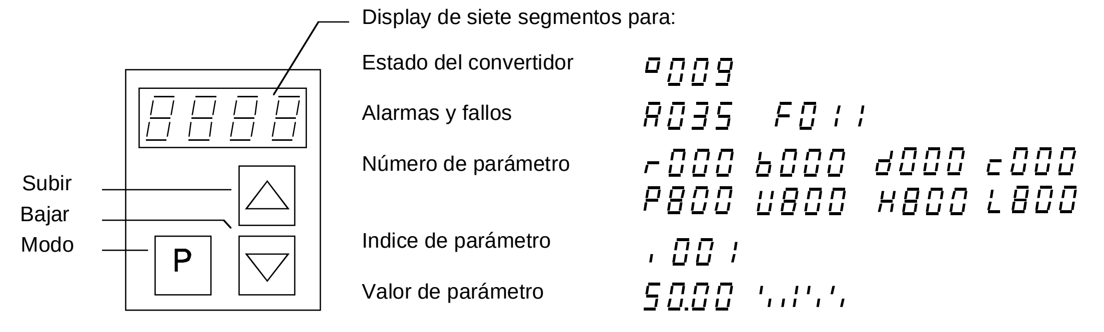


Figura 8-2 Unidad de parametrización PMU

Tecla	Significado	Función
P	Modo	• Conmutación entre número, índice y valor de parámetro, en este orden (la orden se activa al soltar la tecla) • Con visualización de fallo activa: acuse de fallo
△	Subir	Aumentar el valor visualizado: • Pulsación corta: aumenta paso a paso • Pulsación larga: el valor aumenta en forma continua
▽	Bajar	Disminuir el valor visualizado: • Pulsación corta: disminuye paso a paso • Pulsación larga: el valor disminuye en forma continua
P + △	Mantener pulsada la tecla de modo y accionar la tecla subir	• Si está activada la visualización de número de parámetro: salta del último número a la indicación de servicio (r000) y viceversa • Si está activada la visualización de fallo: cambio a número de parámetro • Si está activada la visualización de valor de parámetro: se desplaza la indicación una cifra a la derecha, en caso de no poder representar el parámetro con 4 cifras (se produce una intermitencia de la cifra izquierda, si a su izquierda existen más dígitos no visibles)
P + ▽	Mantener pulsada la tecla de modo y accionar la tecla bajar	• Si está activada la visualización de número de parámetro: salta directamente a la indicación de servicio (r000) • Si está activada la visualización de valor de parámetro: se desplaza la indicación una cifra a la izquierda, en caso de no poder representar el parámetro con 4 cifras (se produce una intermitencia de la cifra derecha, si a su derecha existen más dígitos no visibles)

Tabla 8-2 Elementos de manejo de la PMU

Tecla modo (Tecla P)

Como la PMU solo dispone de un display de siete segmentos de 4 cifras, no se pueden visualizar a la vez los 3 elementos descriptivos de un parámetro:

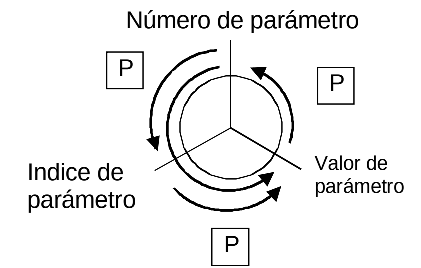
- ♦ número de parámetro
- ♦ índice de parámetro (si está indexado) y
- ♦ valor de parámetro

Por eso, se tiene que conmutar entre los distintos elementos descriptivos. La conmutación se realiza con la tecla de modo. Después de elegir el elemento, este se puede modificar con las teclas subir o bajar.

Se conmuta con la tecla de modo:

- del número al índice de parámetro
- del índice al valor de parámetro
- del valor al número de parámetro

Si el parámetro no está indexado, salta directamente del número de parámetro al valor de parámetro.



INDICACION

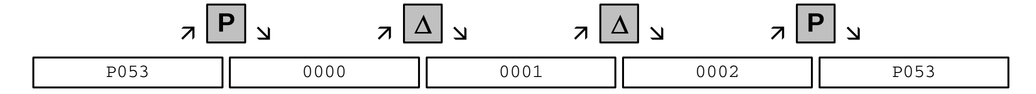
Si tiene que cambiar el valor de un parámetro, el cambio se activa por lo general inmediatamente. Unicamente en los parámetros de confirmación (en la lista de parámetros marcados con una estrella ‘ * ’) el cambio se activa después de haber hecho la conmutación del valor al número de parámetro.

Las modificaciones que se realicen en los parámetros a través de la PMU, se memorizan en EEPROM en forma segura contra cortes de red, después de pulsar la tecla de modo.

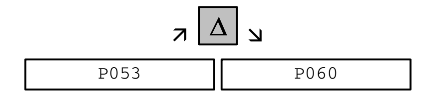
Ejemplo

En el siguiente ejemplo se muestran los pasos operativos a realizar en la PMU para un reset de parámetros al ajuste de fábrica.

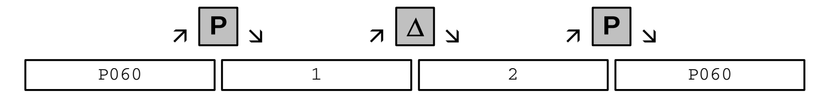
Poner P053 a 0002 y dar la orden de liberar la parametrización para la PMU



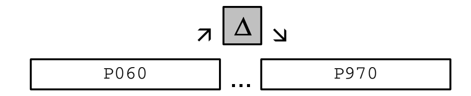
Seleccionar P060



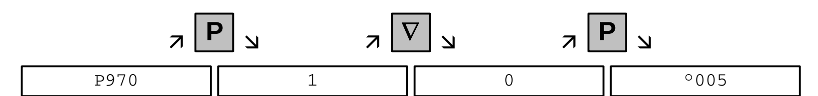
Poner P060 a 0002 y seleccionar menú "ajustes fijos"



Seleccionar P970



Poner P970 a 0000 y comenzar el reset de parámetros



8.3 Entrada de parámetros vía OP1S

El panel de mandos (Operation Panel, OP1S) es un aparato opcional para entrada y salida de datos, con el que se puede llevar a cabo la parametrización y la puesta en servicio del equipo. La parametrización se realiza de forma cómoda con ayuda de visualizaciones de texto en el display.

El OP1S dispone de una memoria fija (no volátil) y está en la capacidad de almacenar juegos de parámetros completos de forma permanente. Por lo que se puede utilizar como archivo para juegos de parámetros. Los juegos de parámetros deben ser leídos previamente del aparato (Upread). Se pueden también transferir juegos de parámetros memorizados a otros aparatos (download).

La comunicación entre el OP1S y el equipo se realiza por medio de una interface en serie (RS485) con protocolo USS. En la comunicación, el OP1S toma la función del maestro y los aparatos conectados trabajan como esclavos.

El OP1S puede trabajar con una velocidad de transmisión de 9,6 kBd y 19,2 kBd. Está en la capacidad de comunicar con hasta 32 esclavos (direcciones 0 a 31). Se puede utilizar tanto en un enlace punto a punto (p. ej. primera parametrización) como en una configuración de bus.

Para la visualización de texto se puede elegir entre 5 idiomas (alemán, inglés, español, francés e italiano). La elección se realiza por medio del parámetro correspondiente del esclavo activo.

N° de pedido

Componente	**N° de pedido**
OP1S	6SE7090-0XX84-2FK0
Cable de conexión 3 m	6SX7010-0AB03
Cable de conexión 5 m	6SX7010-0AB05
Adaptador para la puerta del armario incl. 5 m cable	6SX7010-0AA00

INDICACION

Los ajustes de parámetros para los aparatos conectados al OP1S se encuentran en la documentación correspondiente a esos aparatos (compendio).

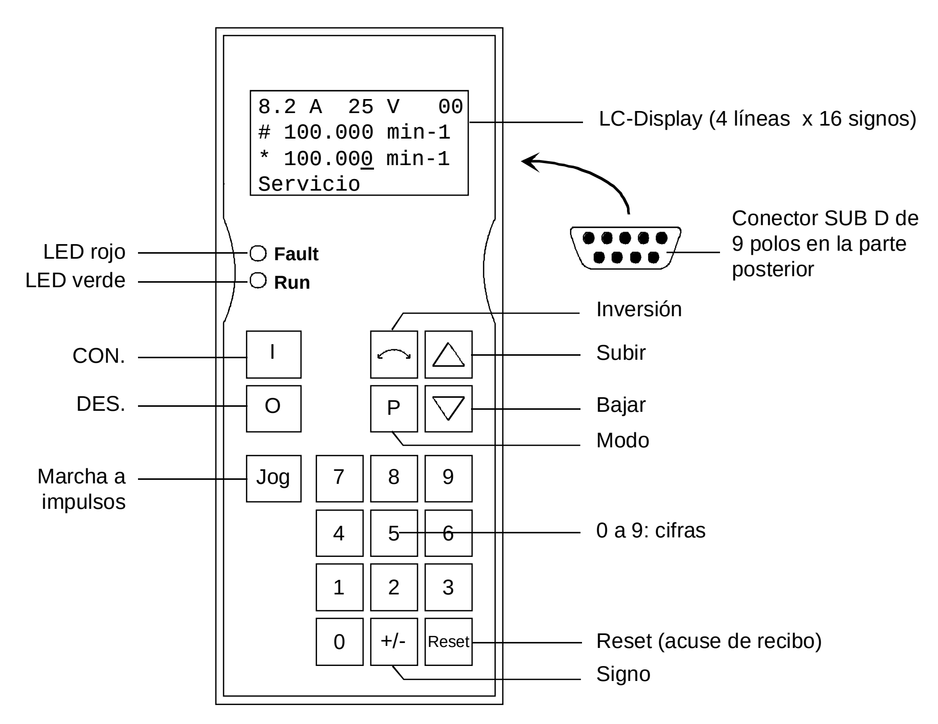


Figura 8-3 Panel de mando OP1S

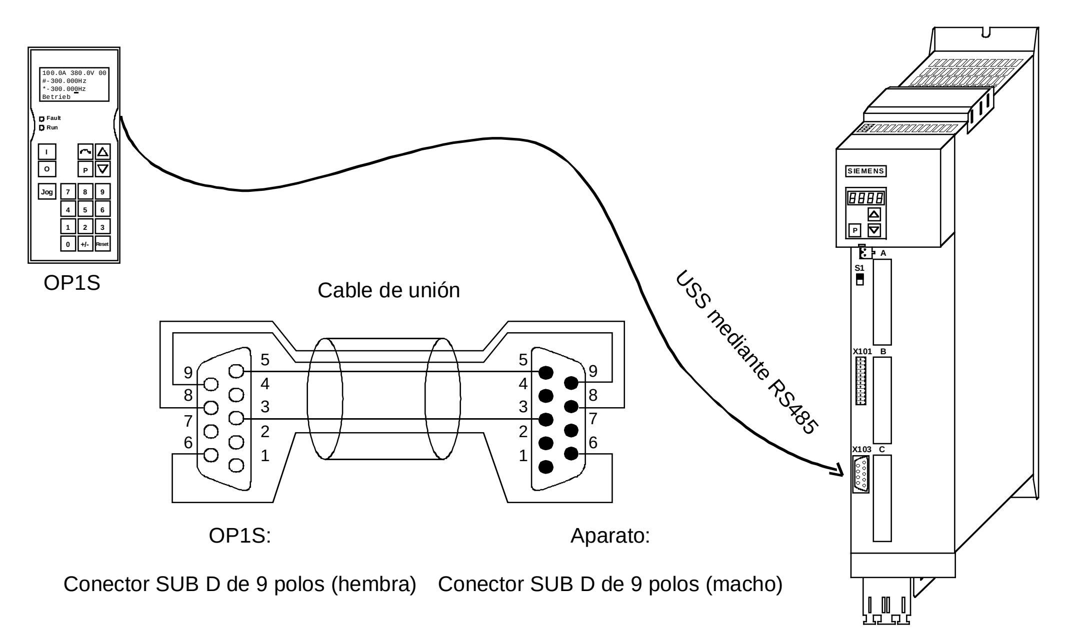


Figura 8-4 Ejemplo de un enlace punto a punto entre OP1S y Kompakt PLUS

INDICACION

En estado de suministro o después de aplicar un reset de parámetros al ajuste de fábrica, se puede realizar directamente un acoplamiento punto a punto con el OP1S y comenzar con la parametrización.

Tecla	Significado	Función
I	Conexión	• Conexión del accionamiento (liberación del control de motor). La función se tiene que liberar con P554.
O	Desconexión	• Desconexión del accionamiento. Dependiendo de la parametrización a través de DES.1, DES.2 o DES.3. La función se tiene que liberar con los parámetros de P554 a P560.
Jog	Marcha a impulsos	• Marcha a impulsos con valor de consigna para marcha a impulsos 1 (solo activa en estado "listo para conexión"). La función se tiene que liberar con P568.
	Inversión	• Se invierte el sentido de giro del accionamiento (inversión). La función se tiene que liberar con P571 y P572.
P	Modo	• Selección de los menús y conmutación entre número, índice y valor de un parámetro, en este orden . Se visualiza cual de ellos está activo por medio del cursor en el LC-Display (la orden se activa al soltar la tecla) • Se finaliza la entrada de cifras numéricas
Reset	Reset	• Salida de un menú determinado • Si hay visualización activa de fallo: acuse de fallo. La función se tiene que liberar con P565.
△	Subir	Aumentar el valor visualizado: • Pulsación corta: aumenta paso a paso • Pulsación larga: el valor aumenta en forma continua • Con potenciómetro motorizado activo: incrementa la consigna. La función se tiene que liberar con P573.
▽	Bajar	Disminuir el valor visualizado: • Pulsación corta: disminuye paso a paso • Pulsación larga: el valor disminuye en forma continua • Con potenciómetro motorizado activo: disminuye la consigna. La función se tiene que liberar con P574.
+/-	Signo	• Cambiar el signo para meter valores negativos
0 a 9	Cifras	• Entrada de cifras numéricas

Tabla 8-3 Elementos de operación del OP1S

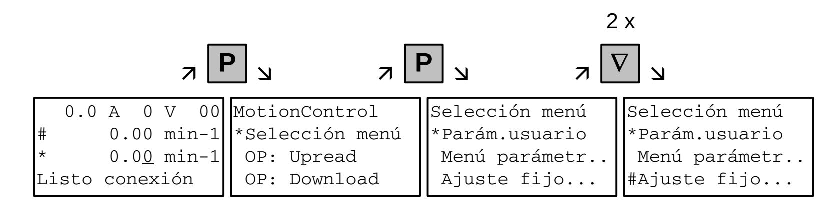
INDICACION

Si Vd. modifica el valor de un parámetro, el cambio se activará inmediatamente después de pulsar la tecla de modo (P).

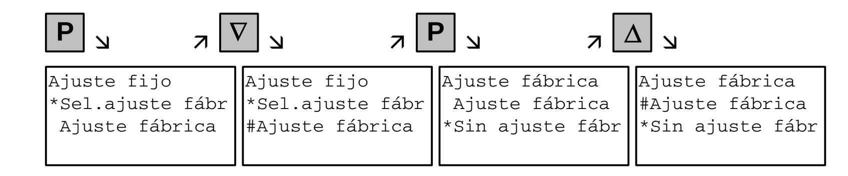
Las variaciones en los parámetros que se realicen a través del OP1S, se memorizan en EEPROM de forma segura contra cortes de red, después de pulsar la tecla de modo (P).

Existen también visualizaciones de parámetros sin número de parámetro, p. ej. la parametrización rápida o la selección ”ajuste fijo”. En estos casos se realiza la parametrización por medio de diferentes submenús.

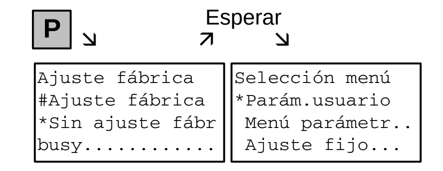
Ejemplo de esta manera de proceder para reset de parámetros.



Selección ajustes fijos



Selección ajuste de fábrica



Comienza el ajuste de fábrica

INDICACION

En el estado ”servicio” no es posible iniciar un reset de parámetros.

8.4 Entrada de parámetros vía DriveMonitor

INDICACION

Encontrará información más detallada para DriveMonitor en ayuda online (botón o tecla F1).

8.4.1 Instalación y enlaces

8.4.1.1 Instalación

En el suministro de los equipos de la serie MASTERDRIVES está incluido un DVD. La herramienta de manejo que se encuentra en él (DriveMonitor) se instala automáticamente desde el mismo DVD. Si en la unidad de DVD del PC se ha activado "Notificar la inserción automáticamente", arranca una guía para el usuario al insertar el DVD. Con ella se puede instalar DriveMonitor. Si esto no ocurre utilice el archivo "Autoplay.exe" en el directorio base del DVD para arrancar.

8.4.1.2 Conexión

Existen dos posibilidades de comunicar un PC con un SIMOVERT MASTERDRIVES mediante una interface USS. Las unidades de la serie SIMOVERT MASTERDRIVES poseen tanto una interface RS232 como una RS485.

Interface RS232

La interface en serie que se encuentra incorporada en el PC de forma estándar, trabaja como una interface RS232. No es adecuada para funcionar en interconexión por bus, está diseñada para operar solo con una unidad SIMOVERT MASTERDRIVES.

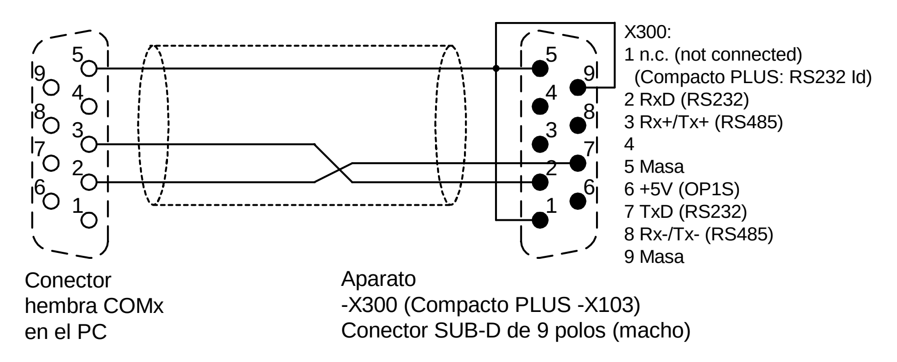


Figura 8-5 Cable de enlace para comunicar una PC COM(1-4) con SIMOVERT MASTERDRIVES X300

ATENCIÓN

DriveMonitor no se debe operar vía conector Sub-D X300, cuando ya está en uso la otra interface (SST1) paralela a esta, p.ej. interconexión por bus con maestro SIMATIC.

Interface RS485 La interface RS485 tiene capacidad multipunto y por eso es adecuada para utilizarla en interconexión por bus. Con ella se pueden conectar 31 SIMOVERT MASTERDRIVES a un PC. En el PC se necesita una interface RS485 integrada o un convertidor de interfaces RS232 ↔ RS485. En el aparato se encuentra una interface RS485 en el conector -X300 (Kompakt PLUS -X103) integrada. Cable: Véase la asignación de pines del conector -X300 y los manuales del convertidor de interfaces.

8.4.2 Establecimiento de la comunicación DriveMonitor – unidad

8.4.2.1 Ajustar interface USS

La interface se configura en el menú *Herramientas → Preferencias ONLINE ....*

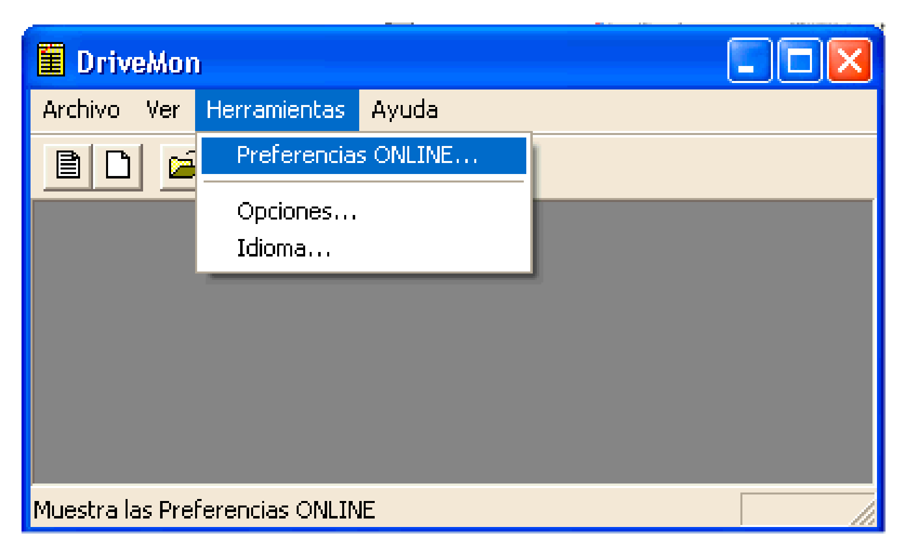


Figura 8-6 Preferencias ONLINE

Existen las siguientes posibilidades de ajuste (Figura 8-7):

- **Ficha "Tipo de bus",** para seleccionar;
  USS (funcionamiento vía interface en serie)
  Profibus DP (solo si se opera DriveMonitor bajo Drive ES).
- **Ficha "Interface"**
  Para indicar la interface COM del PC (COM1 a COM4) y la velocidad de transmisión deseadas.

INDICACION

Ajuste la velocidad de transmisión de acuerdo a la velocidad de transmisión (P701) que haya parametrizado en SIMOVERT MASTERDRIVES (ajuste de fábrica 9600 baud).

Además se pueden ajustar:

El régimen de trabajo del bus si opera con RS485; Ajuste según la descripción de convertidor de interfaces RS232/RS485

- **Ficha "Ampliación"**
  Las repeticiones de las tareas y el tiempo de retardo de la respuesta. Puede elevar los valores si hay a menudo irregularidades en la comunicación.

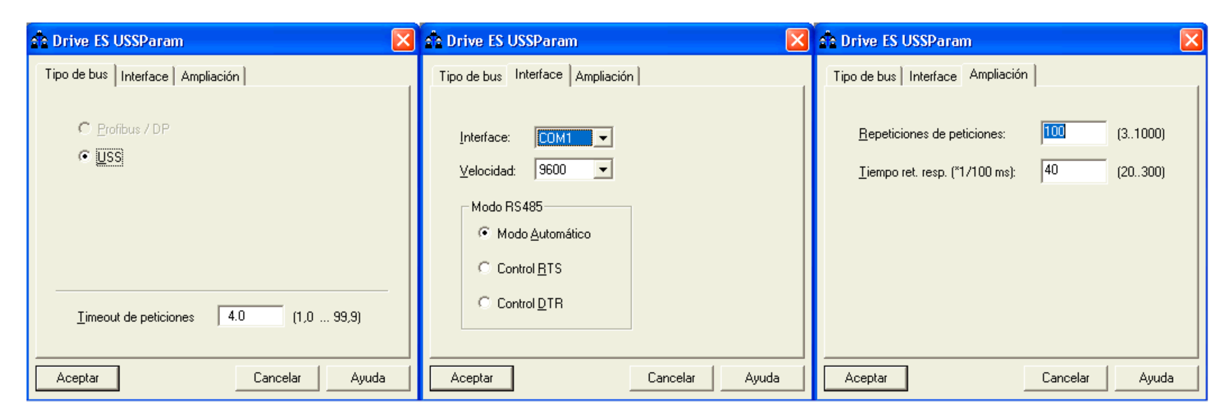


Figura 8-7 Configuración de interfaces

8.4.2.2 Arrancar con búsqueda en el bus USS

El DriveMonitor arranca con la ventana para el accionamiento vacía. El bus USS buscará los aparatos conectados a través del menú "*USS-Establecer conexión ONLINE*".

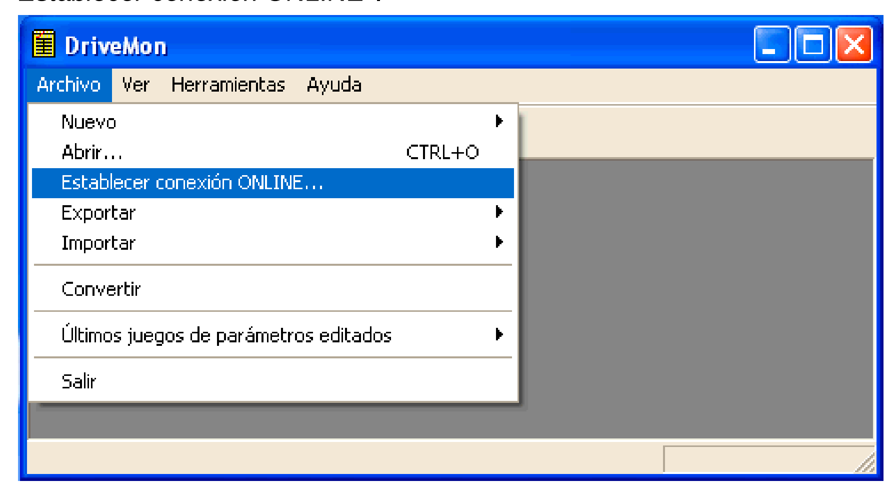


Figura 8-8 Arrancar con búsqueda en el bus USS

INDICACION

El menú "*USS-Establecer conexión ONLINE* " será aplicable a partir de la versión 5.2.

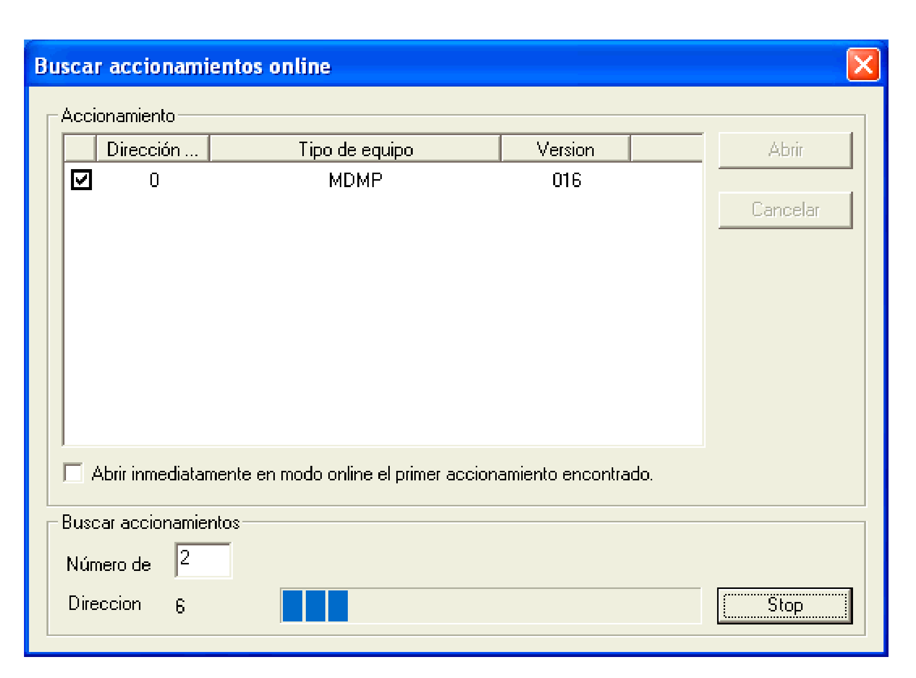


Figura 8-9 Búsqueda ONLINE de accionamientos

La búsqueda se lleva a cabo **solamente con la velocidad de transmisión del bus USS ajustada**. Para cambiarla utilice "*Herramientas->Ajustes en línea*", véase sección 8.4.2.1.

8.4.2.3 Creación de juegos de parámetros

Mediante el menú *Archivo*→ *Nuevo*→... se puede crear un accionamiento nuevo para su parametrización (véase Figura 8-10). El sistema genera un archivo Download (*.dnl), donde además están almacenados los datos característicos del accionamiento (tipo, versión). El archivo se puede crear sobre la base de un juego de parámetros vacío o sobre la base del ajuste de fábrica.

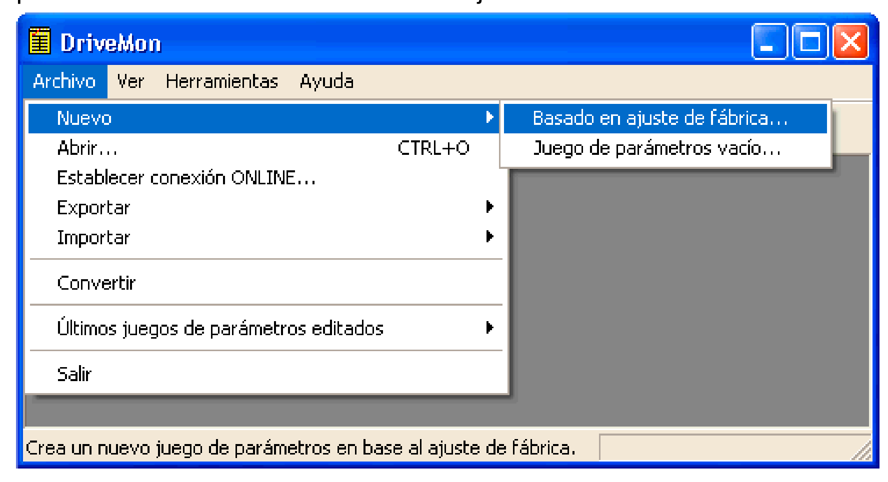


Figura 8-10 Creación de un nuevo accionamiento

Basado en ajuste de fábrica:

- La lista de parámetros está preasignada con los valores del ajuste de fábrica.

Juego de parámetros vacío:

- Para crear lista de parámetros según se necesite

Si se desea reparametrizar algún juego de parámetros existente hágalo llamando el archivo Download correspondiente mediante el menú *Archivo*→ *Abrir*. Ahí se pueden abrir los últimos cuatro accionamientos con *"zuletzt bearbeitete Parametersätze"*.

Cuando se crea un nuevo accionamiento, se abre la ventana "Propiedades del accionamiento" (Figura 8-11). Especifique en ella lo siguiente:

- En la lista desplegable "Tipo de equipo" seleccione el tipo (p.ej. MASTERDRIVES MC). Solo se pueden seleccionar unidades que estén archivadas.
- En la lista desplegable "Versión del equipo" seleccione la versión de software del aparato. Las bases de datos para versiones nuevas se pueden crear al arrancar la parametrización Online.
- La dirección del accionamiento en el bus solo se debe poner si va a trabajar Online (conmutación por medio del botón Online/Offline)

INDICACION

La dirección de bus indicada tiene que concordar con la dirección de bus SST (P700) parametrizada en SIMOVERT MASTERDRIVES.

Con el botón "Abrir la conexión a la red" no se le asigna al accionamiento **ninguna** dirección de bus.

INDICACION

El cuadro "Número de PZD" carece de significado para la parametrización de MASTERDRIVES y se debe dejar a "2".

Si cambia el valor debe asegurarse de que el valor que ha ajustado en el programa concuerde siempre con el valor del parámetro P703 en el accionamiento.

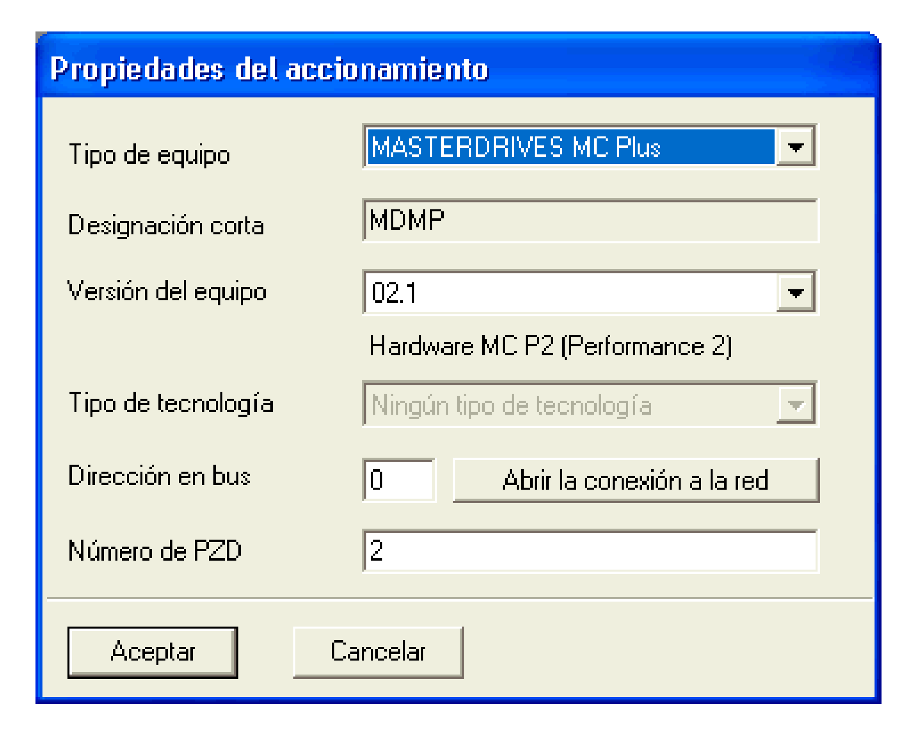


Figura 8-11 Creación del archivo; propiedades del accionamiento

Después de confirmar las propiedades del accionamiento con "*Aceptar"* se tiene que establecer el lugar de almacenamiento y el nombre del archivo download.

8.4.3 Parametrización

8.4.3.1 Estructura de la lista de parámetros, parametrización vía DriveMonitor

En principio, la parametrización a través de la lista de parámetros se lleva a cabo del mismo modo que la parametrización mediante la PMU (véase el capítulo 6 "Secuencia de parametrización"). La lista de parámetros le ofrece las siguientes ventajas:

- Visualización global de una gran cantidad de parámetros
- Visualizaciones de texto para nombres de parámetro, número y texto de índice, valores de parámetro, binectores y conectores
- Si se modifica el parámetro: Visualización de los límites del parámetro o bien los valores admisibles del parámetro

La lista de parámetros tiene la siguiente estructura:

Número d.celda	Nombre de celda	Función
1	Número de parámetro	Se visualiza el número del parámetro. El usuario solo puede cambiar la celda en el menú *Free parameterization*.
2	Nombre	Se visualiza el nombre del parámetro según está en la lista de parámetros
3	Indice del parámetro	Se visualiza el índice de parámetro de los parámetros indexados. Para ver más índices que el número 1, haga clic en el símbolo [+]. La visualización se expande y muestra todos los índices del parámetro.
4	Texto indexado	Significado del índice correspondiente
5	Valor de parámetro	Se visualiza el valor del parámetro. Modificable con doble clic o Seleccionar y *Enter*.
6	Dimensión	Magnitud física del parámetro, si la posee.

Mediante el botón *Offline, Online-RAM, Online-EEPROM* (Figura 8-12 [1]) puede cambiar de Modo. Al cambiar a modo Online se realizará una identificación del aparato. Si el aparato real no concuerda con el configurado (tipo, versión de SW), aparece una alarma. Si se ha detectado una versión de SW desconocida, tiene la posibilidad de crear la base de datos correspondiente (tarda unos minutos).

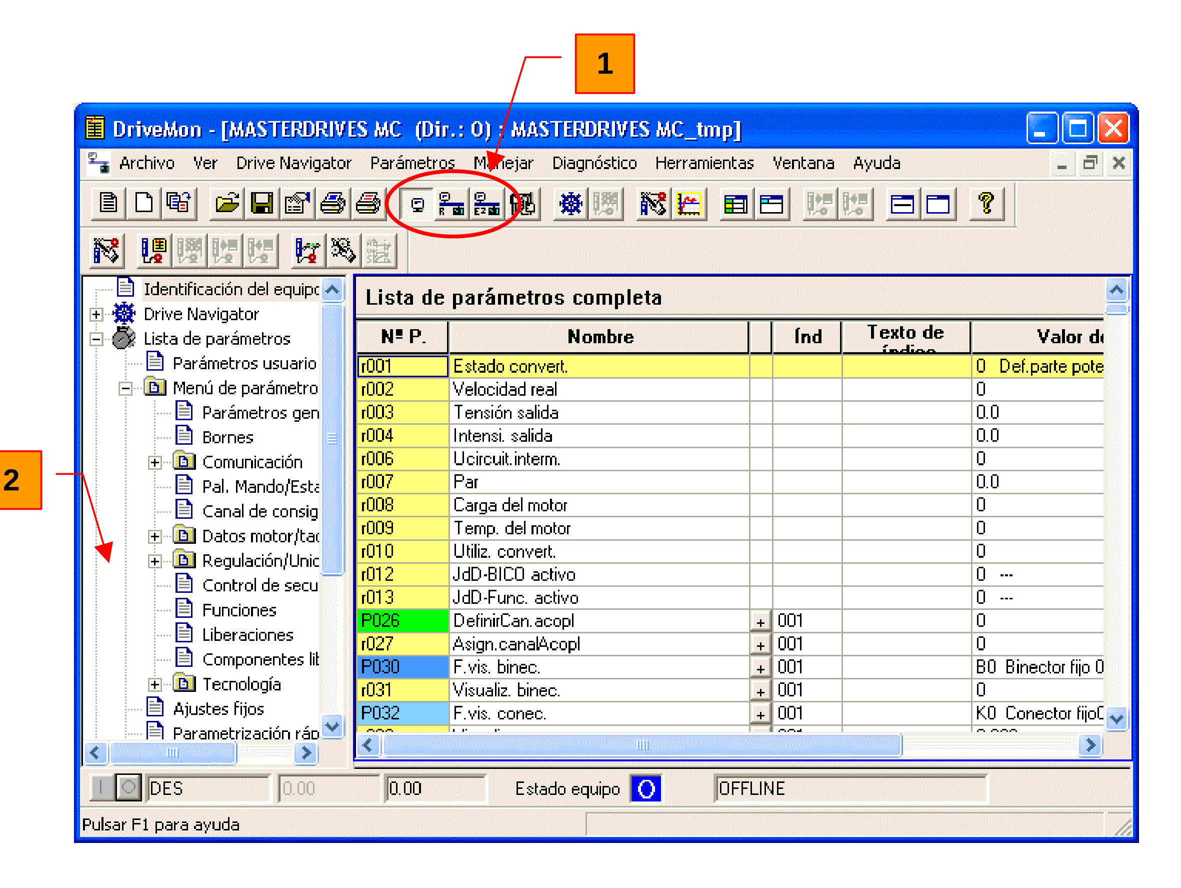


Figura 8-12 Ventana para el accionamiento/lista de parámetros

La ventana para el accionamiento del DriveMonitor posee un árbol de directorios para navegar (Figura 8-12 [2]). Esta ayuda auxiliar la puede ocultar (menú *ver selección de parámetros)*.

La ventana para el accionamiento posee todos los elementos para la parametrización y el manejo del aparato conectado. En la última barra se muestra el estado de la conexión al aparato:

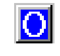
Conexión y aparato ok



Conexión ok, aparato en estado "fallo"



Conexión ok, aparato en estado "alarma"



Aparato se parametrizará en offline



No se puede establecer conexión con el aparato (parametrización solo posible en offline).

INDICACION

Si no se puede establecer ninguna conexión con el aparato porque no existe en la realidad o porque aún no está conectado, puede hacer una parametrización Offline cambiando al modo Offline. En el modo Offline el juego de datos de parámetro es editable. De este modo se puede crear un archivo download individual y cargarlo más tarde en el aparato.

Drive Navigator

Sirve para tener acceso rápido a funciones importantes del DriveMonitor.

Los ajustes para el Drive Navigator se encuentran bajo *Herramientas -> Opciones* (Figura 8-14):

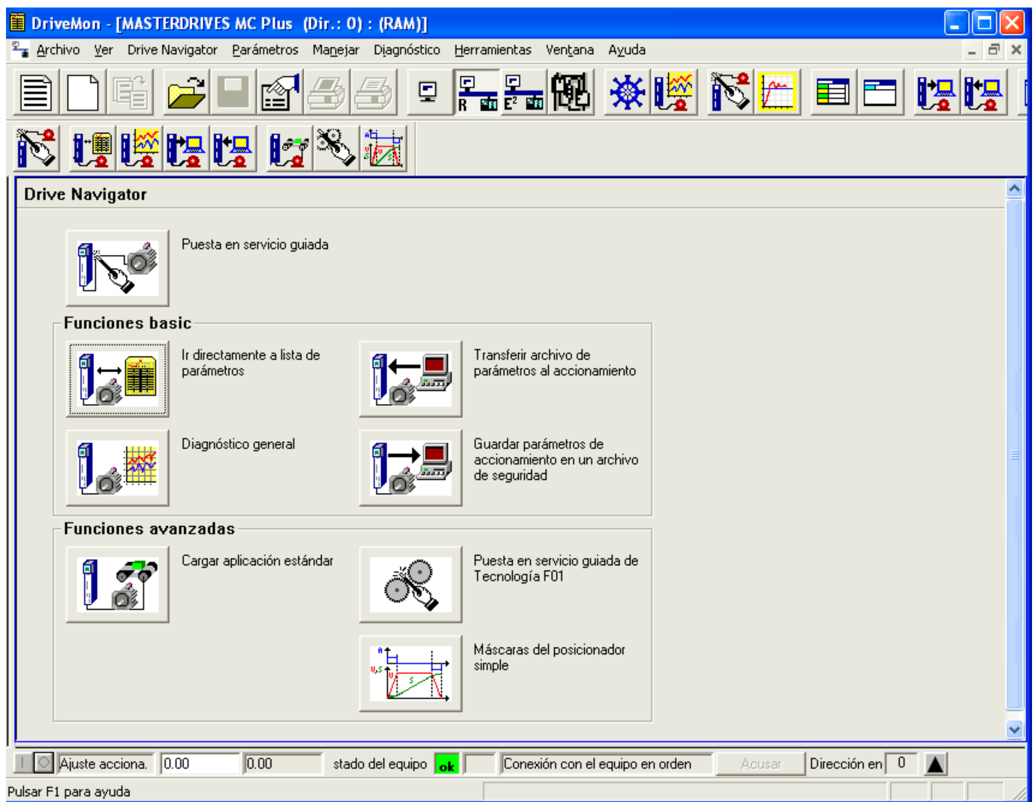


Figura 8-13 Drive Navigator

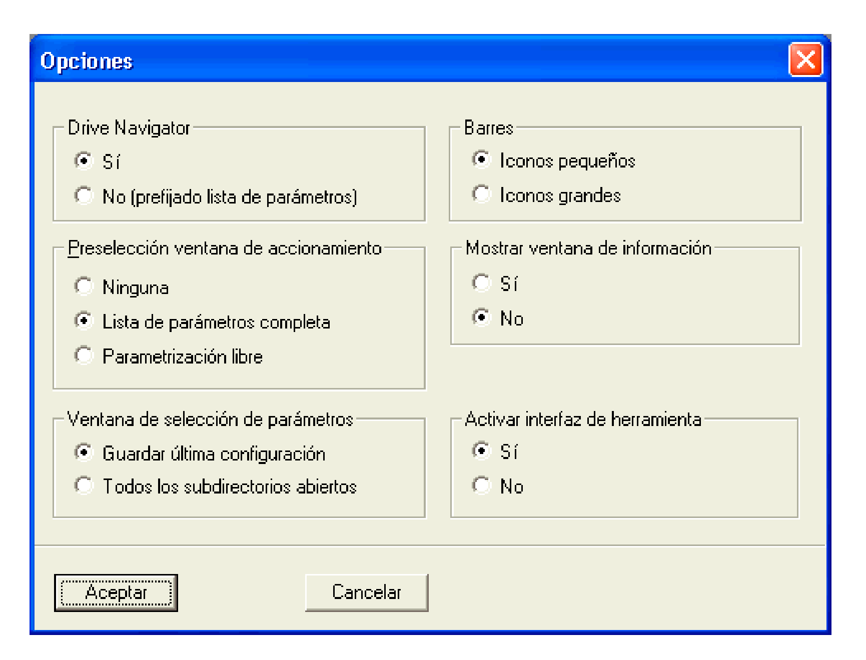
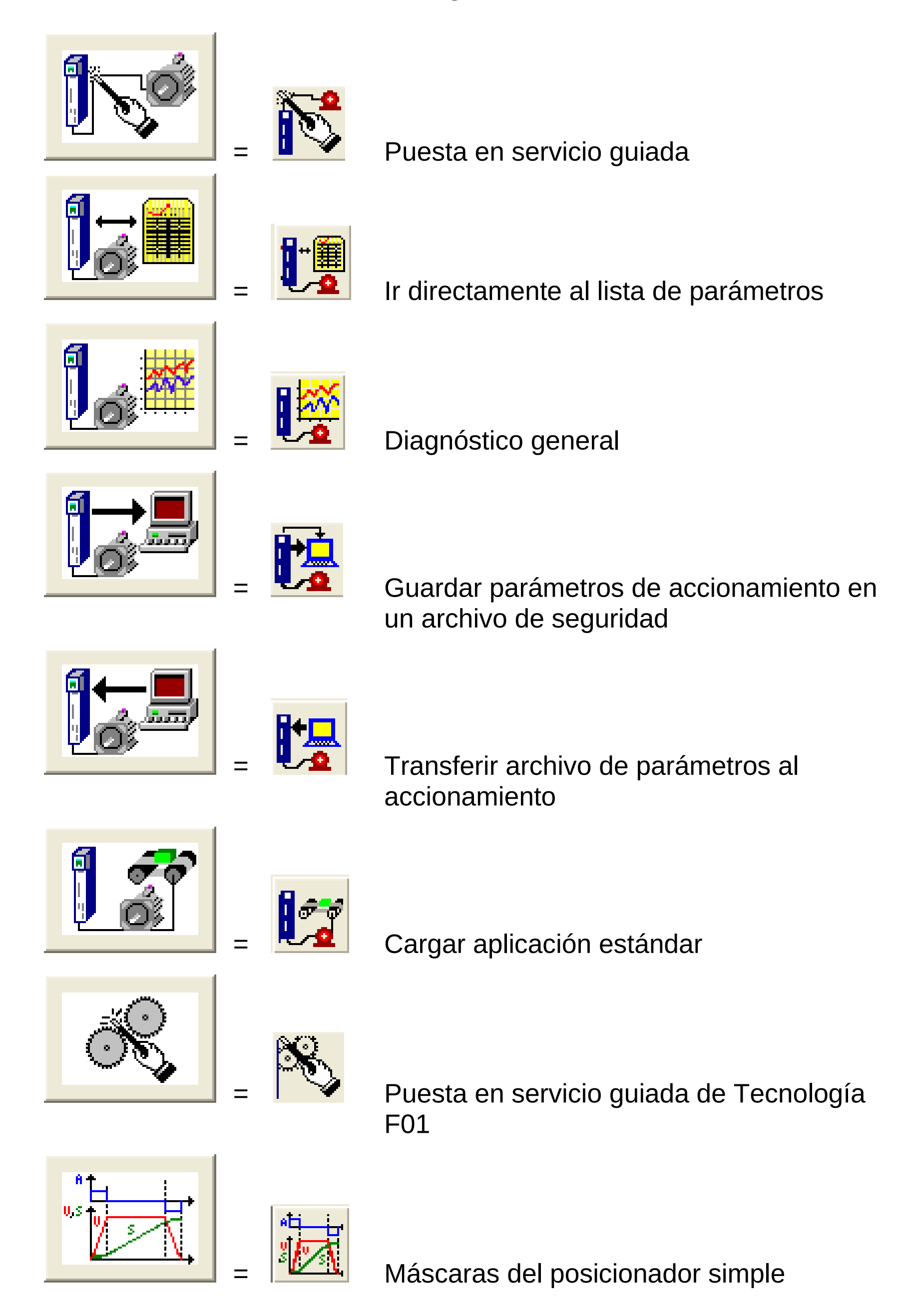


Figura 8-14 Cuadro del menú opciones

Barra de botones del Drive Navigator



8.4.3.2 Diagnóstico general

Con el menú *Diagnóstico → Diagnóstico general* se abre el cuadro general que se ilustra abajo. Ahí se muestra en texto claro tanto las alarmas y los fallos activos como su número y su significado.

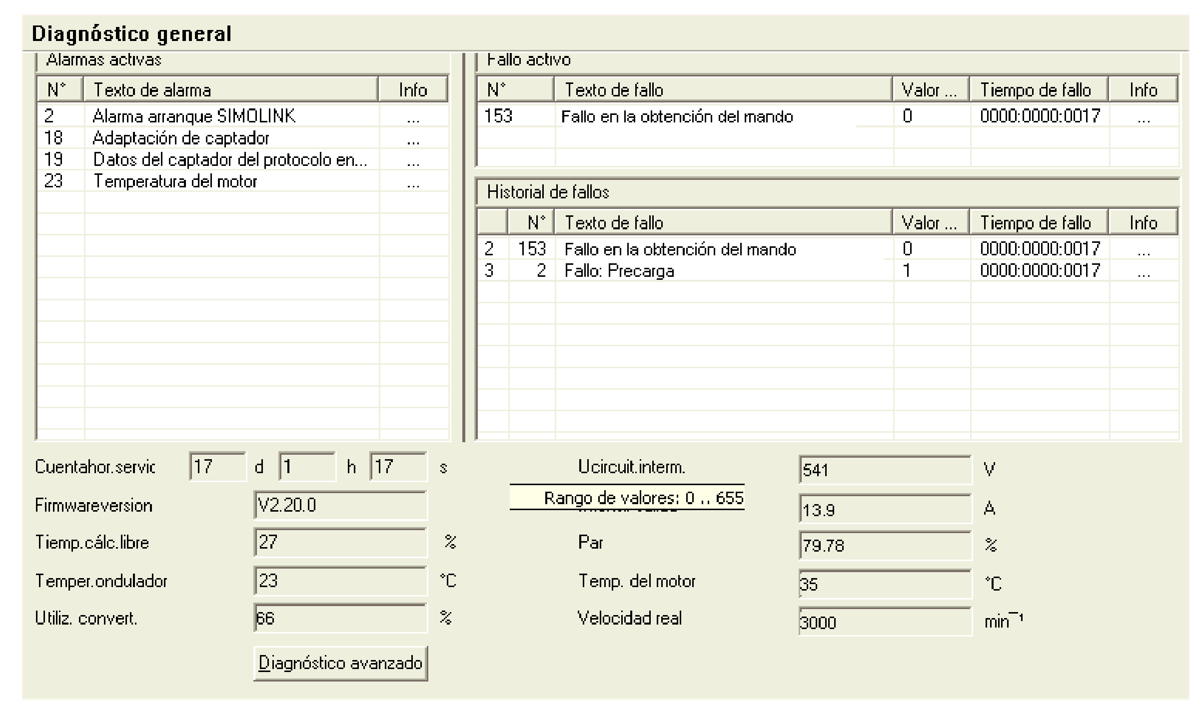


Figura 8-15 Diagnóstico general

Mediante el botón *Diagnóstico avanzado* se pueden abrir otras ventanas para diagnóstico.

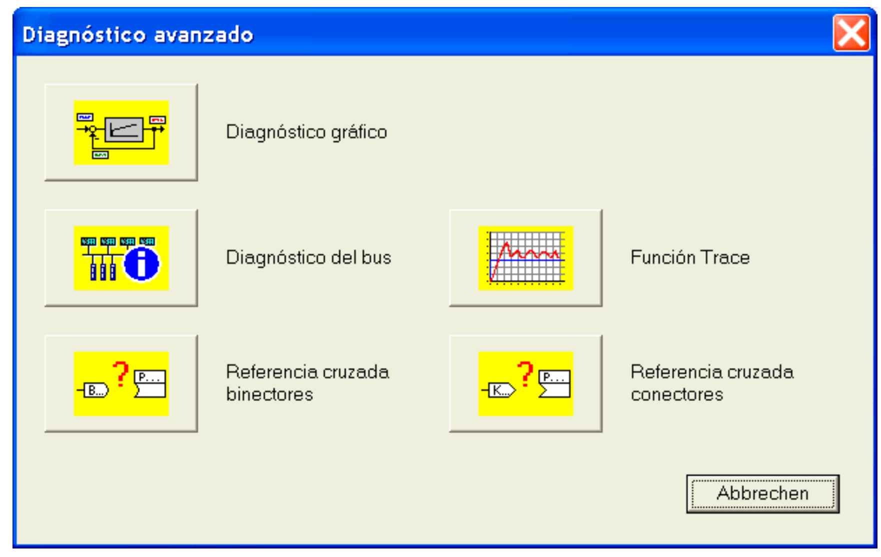
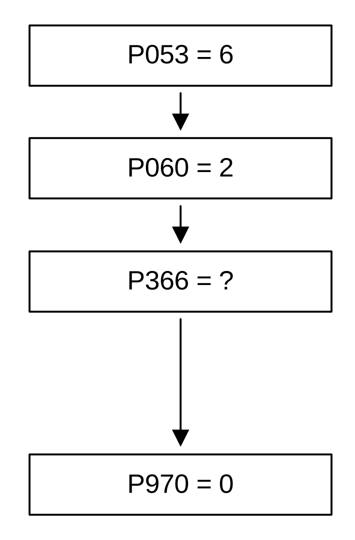


Figura 8-16 Diagnóstico avanzado

8.5 Reset de parámetros al ajuste de fábrica

El ajuste de fábrica es un estado definido de todos los parámetros de un equipo. En ese estado se suministran todos los equipos.

Por medio del reset de parámetros al ajuste de fábrica se puede restablecer en cualquier momento ese estado original y anular todas las modificaciones efectuadas en los parámetros del equipo desde su suministro.



Liberación de parametrización
6: Se permite cambiar parámetros a través de la PMU y la interface en serie SST1 (OP1S y PC)

Selección menú "ajuste fijo"

selección ajuste de fábrica
0: Estándar

Indicación: Este parámetro ha sido correctamente ajustado antes del suministro y solo se tiene que modificar en casos excepcionales.

Comienzo del reset de parámetros
0: Reset de parámetros
1: Ninguna modificación de parámetros

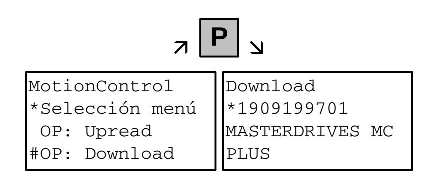
Figura 8-17 Secuencia del reset de parámetros al ajuste de fábrica

8.6 Parametrización vía download

Download con OP1S

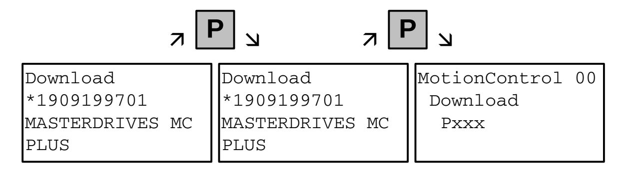
El panel de mandos (Operation Panel OP1S) está en la capacidad de leer y memorizar juegos de parámetros de los equipos (Upread). Estos juegos de parámetros se pueden transferir a otros equipos por download. Por eso, la aplicación preferente para un download por medio de OP1S es la parametrización de aparatos de repuesto en el servicio de asistencia. Para el download con OP1S se parte de la base que el aparato se encuentra en estado de suministro. Los parámetros correspondientes a la definición de la parte de potencia no se transfieren. (Véase al respecto el párrafo "parametrización detallada, definición de la parte de potencia"). El PIN que se ha registrado para liberar las funciones tecnológicas opcionales tampoco se transcribe con el download.

Con la función ”OP: Download” se puede transferir, un juego de parámetros memorizado en un OP1S, a un esclavo conectado. Partiendo del menú base se elige con la tecla ”bajar” o ”subir” la función ”OP: Download” y se activa a través de ”P”.



Ejemplo de selección y activación de la función "download"

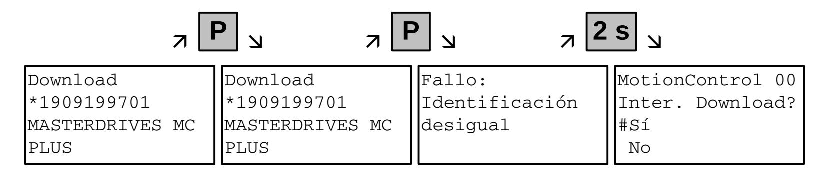
Ahora se tiene que seleccionar uno de los juegos de parámetros que se encuentran archivados en el OPS1 con las teclas "subir" o "bajar" (visualización en la segunda línea). Con "P" se confirma la identificación que se ha seleccionado. A partir de este momento se puede visualizar la identificación de esclavo con las teclas "subir" o "bajar". La identificación de esclavo incluye un distintivo característico del equipo por ejemplo: potencia asignada, número de pedido, versión software, etc..
A continuación se pone en marcha la función "download" pulsando "P" y, durante el procesamiento de la misma, en el OP1S se visualiza el número de parámetro.



Ejemplo: confirmación de la identificación y comienzo del proceso "download"

Con la tecla ”reset” se puede interrumpir el proceso en cualquier momento. Si el download se realiza completamente, aparece el mensaje ”Download ok” y se pasa al menú base.

Si una vez seleccionado el juego de datos para el download, la identificación de la versión software memorizada, no coincide con la versión software del aparato, aparece aproximadamente por 2 seg. un mensaje de fallo. Seguidamente aparece la pregunta si tiene qué ser interrumpido el proceso download.



Sí: el proceso ”download” se interrumpe.

No: el proceso ”download” se realiza.

8.7 Parametrización con módulos de parámetros

En el aparato se encuentran definidos y almacenados módulos de parámetros ordenados funcionalmente. Estos módulos se pueden combinar entre sí, consiguiéndose de este modo, con pocos pasos de parametrización, adaptar el aparato a la aplicación requerida. No es necesario tener conocimiento en detalle sobre el juego de parámetros completo del aparato.

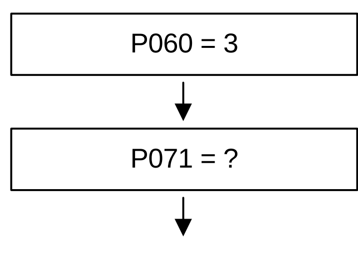
Existen módulos de parámetros a disposición para los siguientes grupos funcionales:

1. Motores
2. Tacos-motor
3. Modos de regulación
4. Fuente de órdenes y consignas

La parametrización se realiza de tal modo que Vd. elige de cada grupo funcional un módulo de parámetro y después comienza la parametrización rápida. Se hace un reset de parámetros al ajuste de fábrica y después se ajustan automáticamente los parámetros de forma que (según se haya seleccionado), se establece la funcionalidad de regulación deseada. Los parámetros necesarios para el ajuste detallado de la estructura de regulación se añaden de forma automática al menú del usuario.

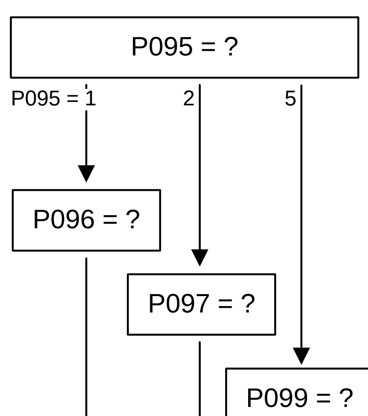
INDICACION

Si ya se han realizado modificaciones de parámetros en el equipo, se recomienda hacer un reset de parámetros al ajuste de fábrica, antes de llevar a cabo la ”parametrización rápida”.



Selección del menú "parametrización rápida"

Tensión de conexión del equipo en V
Equipos CA: Valor efectivo de la corriente alterna
Equipos CC: Tensión del circuito intermedio

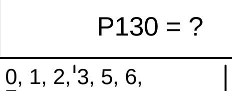


Tipo de motor
- 0: Ningún motor conectado
- 1: Motor servosincrónico 1FT6/1FK6
- 2: Motor servoasincrónico 1PH7(=1PA6)/1PL6/1PH4
- 5: Torquemotor 1FW3

Entrada del número codificado para el motor conectado 1FK6/1FT6 (véase la lista en el capítulo 8.8)

Entrada del número codificado para el motor conectado 1PH7(=1PA6)-, 1PH4-, 1PL6 (véase la lista en el capítulo 8.8)

Entrada del número codificado para el motor conectado 1FW3 (véase la lista en el capítulo 8.8)



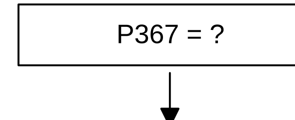
0, 1, 2, 3, 5, 6, 7 | 4

Selección del tipo tacogenerador del motor
- 0: Detección de captador automática
- 1: Resolver de 2 polos
- 2: Resolver con el par de polos del motor
- 3: Encoder 2048/revol.
- 4: Multiturn 2048/revol.
- 5: Generador de impulsos 1024/revol.
- 7: Encoder sin pista C/D 2048/revol. (a partir de V1.30 SW)
  Con encoders sin pista C/D no está definida la posición inicial absoluta. Solo se pueden usar con motores asíncronos. La posición se corrige con un impulso de puesta a cero igualmente empalmado.
  Los motores asíncronos 1PA6, 1PL6, 1PH4 y 1PH7 con encoder por lo general se suministran con un ERN1381 sin pista C/D.



P147.1 = ?

Selección del captador multiturm
- 1: EQN1325 (2048 impulsos)
- 2: ECN1313 (2048 impulsos)
- 6: EnDat
- 7: EQI1325 (32 impulsos)
- 8: EQN1125 (Fa. Heidenhain) EnDat
- 9: ECN1113 (Fa. Heidenhain) EnDat



Selección del tipo de regulación
- 0: Control U/f
- 2: Regulación de par
- 3: Regulación de velocidad

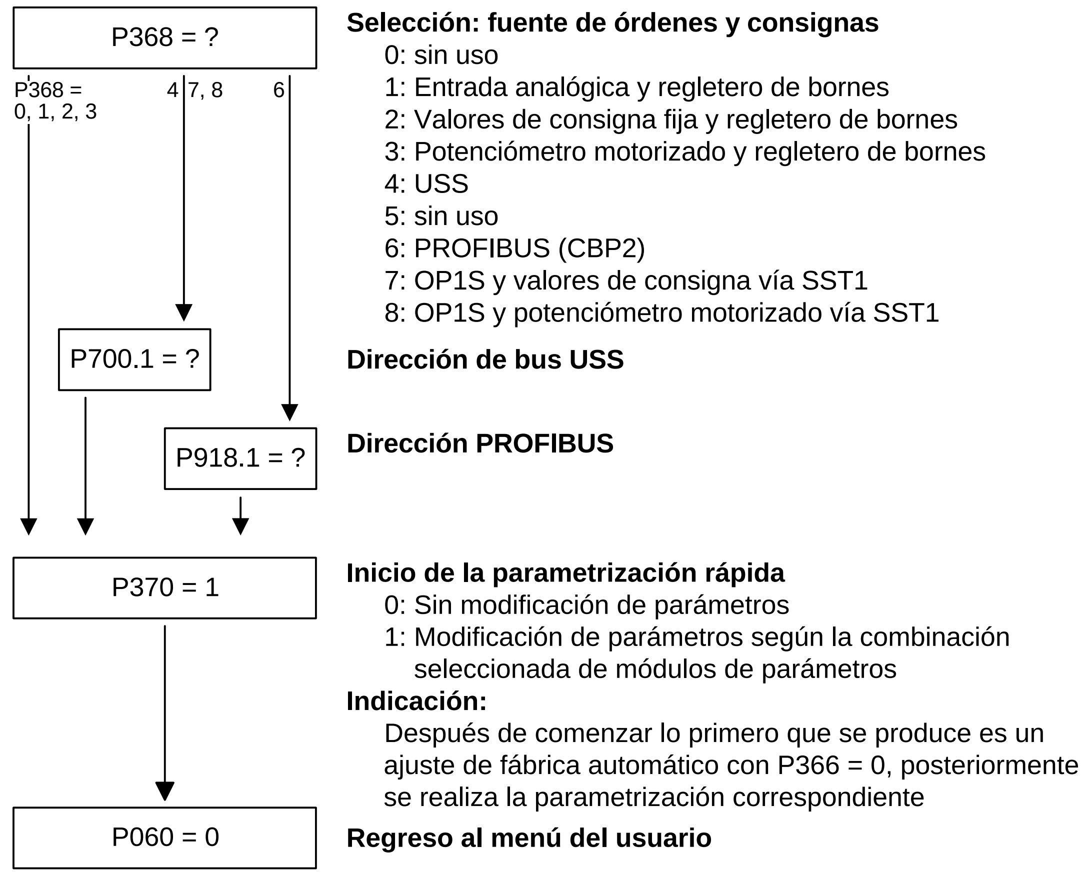


Figura 8-18 Secuencia para la parametrización con módulos de parámetros

Módulos de diagramas funcionales

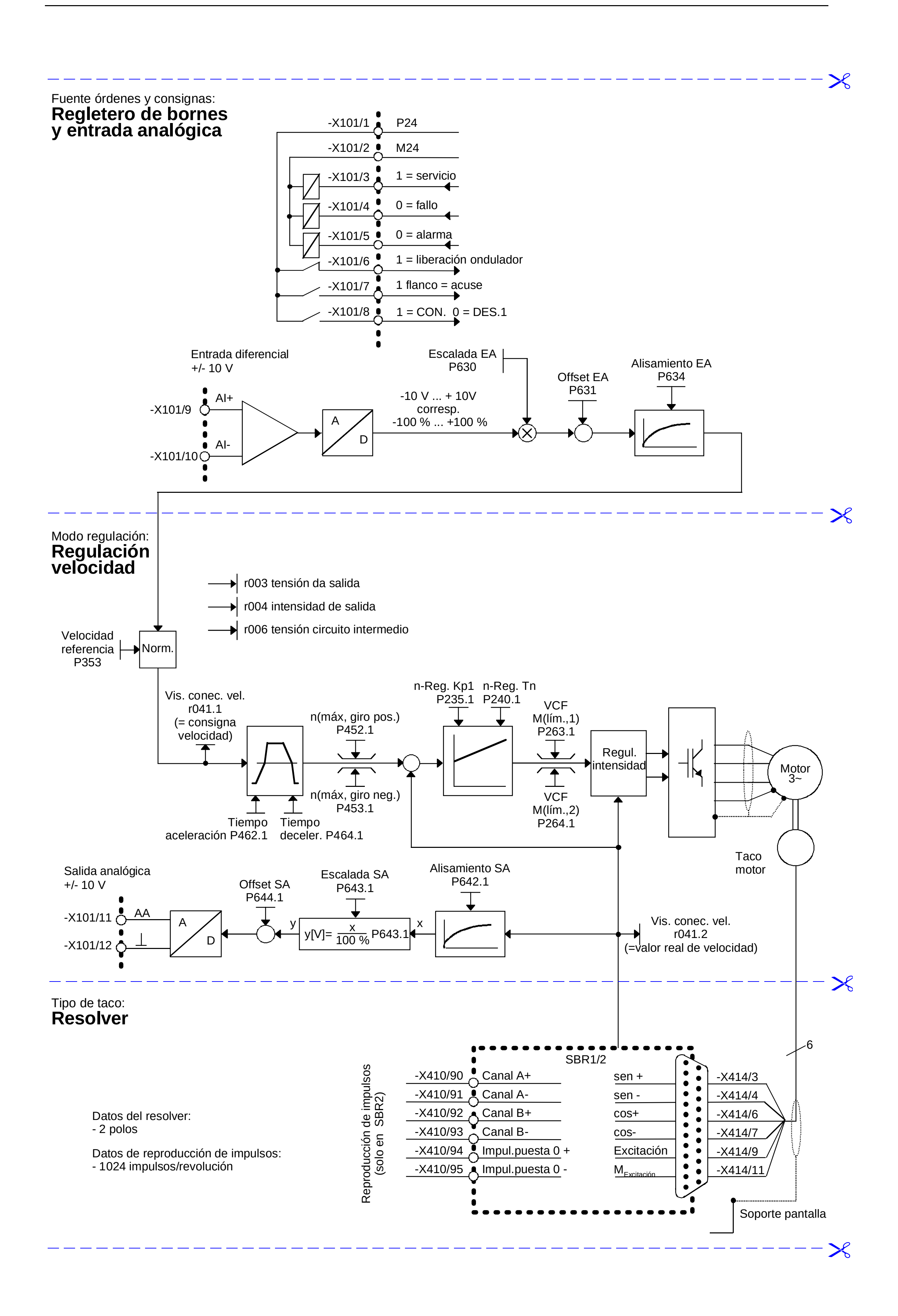
Después del diagrama de operaciones se encuentran representados los módulos de diagramas funcionales (diagramas funcionales) para los módulos de parámetros almacenados en el software del aparato. En las primeras páginas se encuentran

- las fuentes de órdenes y consignas
- las salidas analógicas y los parámetros de observación y
- los tipos de control y regulación.

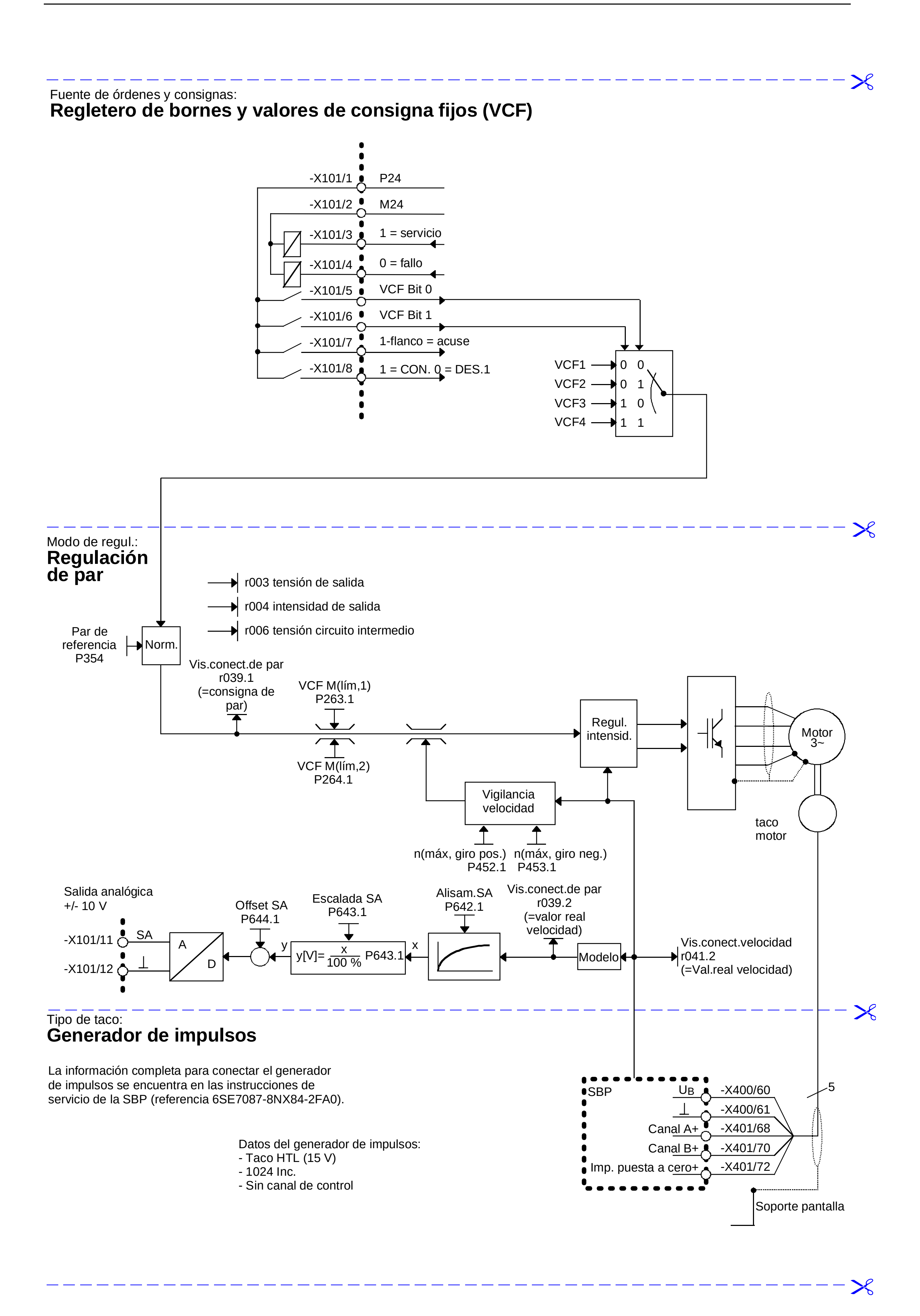
Con esto es posible agrupar con exactitud los diagramas funcionales que correspondan a la combinación seleccionada de la fuente de órdenes/consignas y el tipo de control/regulación. Así se obtiene tanto una visión global sobre la funcionalidad parametrizada en el aparato, como sobre la asignación de bornes.

Los parámetros funcionales y de observación que se proporcionan en los diagramas funcionales se transfieren automáticamente al menú de usuario y pueden ser desde ahí vigilados y modificados.

Los números de parámetro del menú del usuario se incorporan al P360.

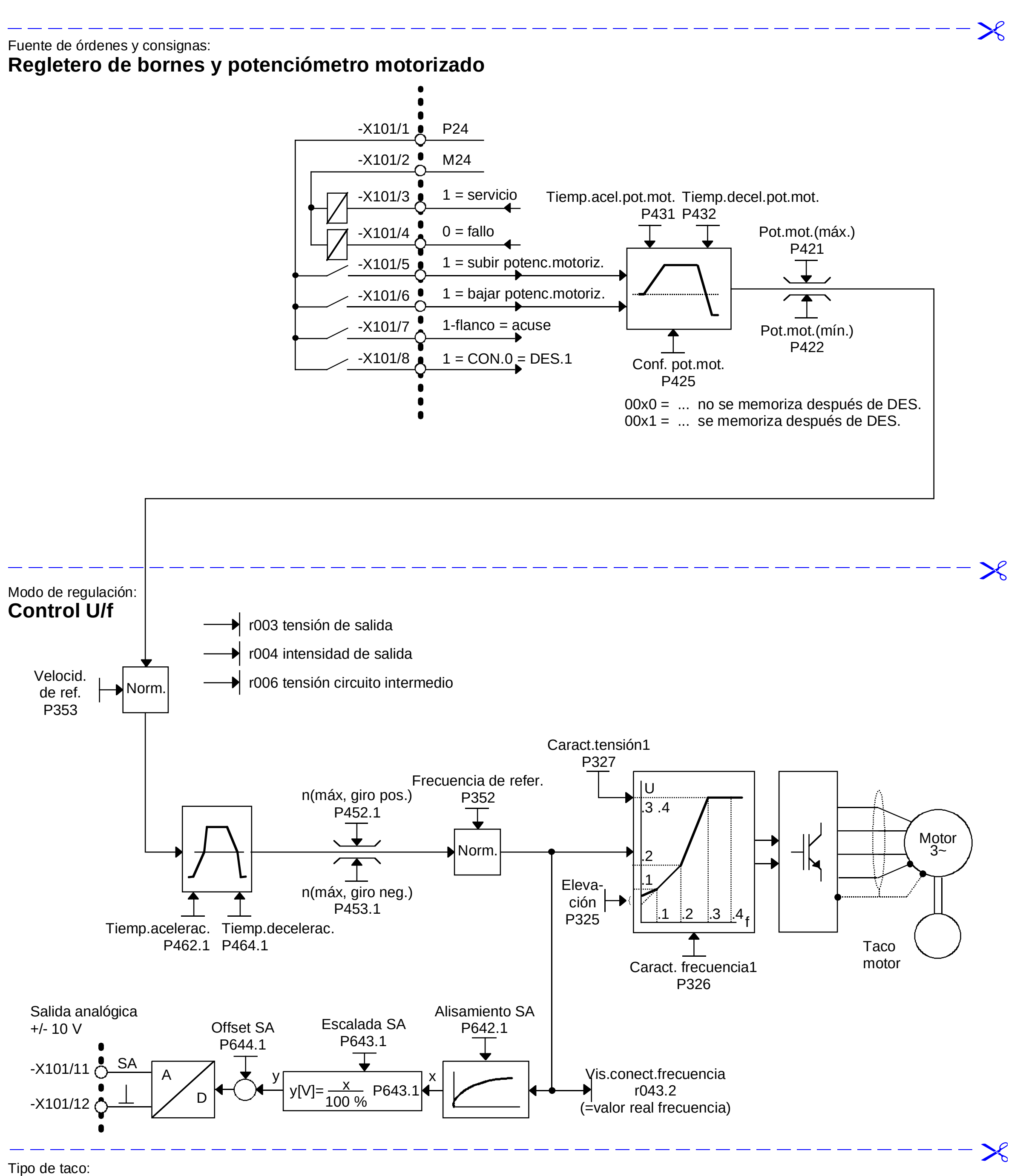


Fuente órdenes y consignas:
Regletero de bornes y entrada analógica
-X101/1 P24
-X101/2 M24
-X101/3 1 = servicio
-X101/4 0 = fallo
-X101/5 0 = alarma
-X101/6 1 = liberación ondulador
-X101/7 1 flanco = acuse
-X101/8 1 = CON. 0 = DES.1
Entrada diferencial +/- 10 V
-X101/9 AI+
-X101/10 AI-
A D
-10 V ... + 10V corresp. -100 % ... +100 %
Escalada EA P630
Offset EA P631
Alisamiento EA P634
Modo regulación:
Regulación velocidad
r003 tensión da salida
r004 intensidad de salida
r006 tensión circuito intermedio
Velocidad referencia P353
Norm.
Vis. conec. vel. r041.1 (= consigna velocidad)
n(máx, giro pos.) P452.1
n(máx, giro neg.) P453.1
Tiempo aceleración P462.1
Tiempo deceler. P464.1
n-Reg. Kp1 P235.1
n-Reg. Tn P240.1
VCF M(lím.,1) P263.1
VCF M(lím.,2) P264.1
Regul. intensidad
Motor 3~
Taco motor
Salida analógica +/- 10 V
-X101/11 AA
-X101/12
Offset SA P644.1
Escalada SA P643.1
y[V]= x / 100 % P643.1
Alisamiento SA P642.1
Vis. conec. vel. r041.2 (=valor real de velocidad)
Tipo de taco:
Resolver
Datos del resolver:
- 2 polos
Datos de reproducción de impulsos:
- 1024 impulsos/revolución
Reproducción de impulsos (solo en SBR2)
SBR1/2
-X410/90 Canal A+
-X410/91 Canal A-
-X410/92 Canal B+
-X410/93 Canal B-
-X410/94 Impul.puesta 0 +
-X410/95 Impul.puesta 0 -
sen +
sen -
cos+
cos-
Excitación
M Excitación
-X414/3
-X414/4
-X414/6
-X414/7
-X414/9
-X414/11
6
Soporte pantalla

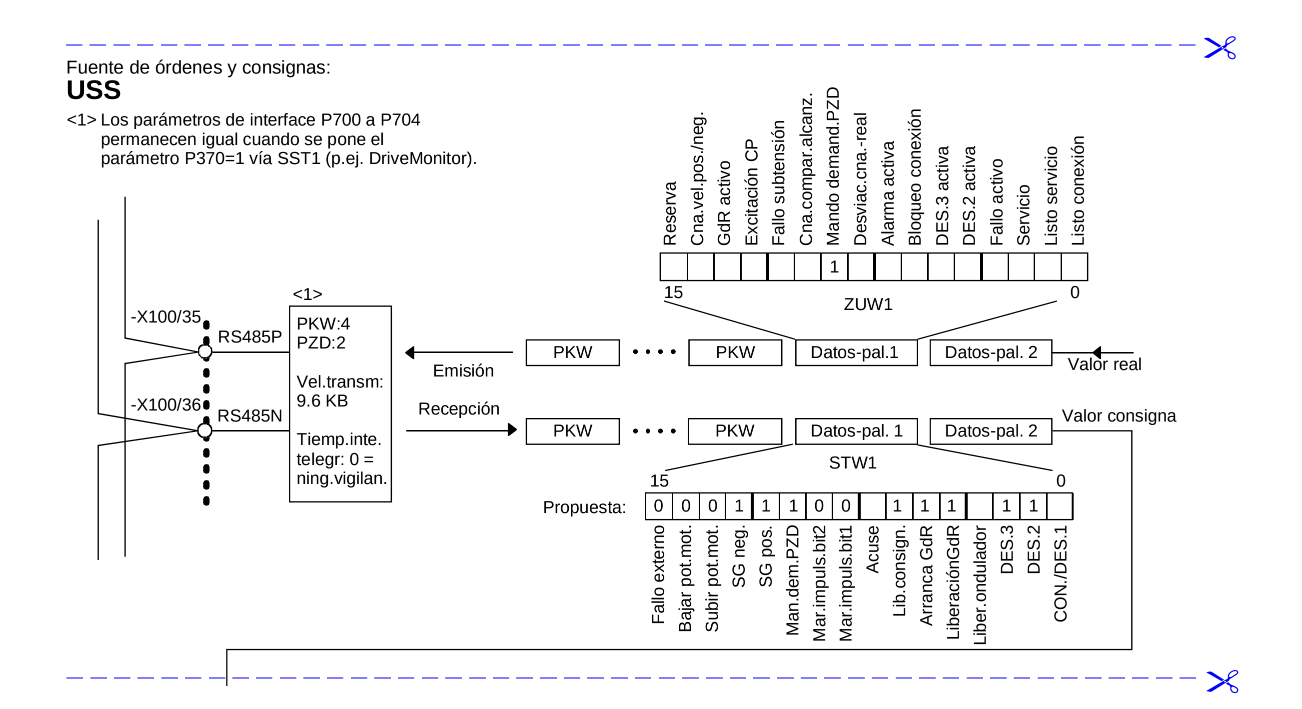

Fuente de órdenes y consignas:
Regletero de bornes y valores de consigna fijos (VCF)
-X101/1 P24
-X101/2 M24
-X101/3 1 = servicio
-X101/4 0 = fallo
-X101/5 VCF Bit 0
-X101/6 VCF Bit 1
-X101/7 1-flanco = acuse
-X101/8 1 = CON. 0 = DES.1
VCF1 0 0
VCF2 0 1
VCF3 1 0
VCF4 1 1
Modo de regul.:
Regulación de par
r003 tensión de salida
r004 intensidad de salida
r006 tensión circuito intermedio
Par de referencia P354
Norm.
Vis.conect.de par r039.1 (=consigna de par)
VCF M(lím,1) P263.1
VCF M(lím,2) P264.1
Regul. intensid.
Motor 3~
Vigilancia velocidad
taco motor
n(máx, giro pos.) P452.1
n(máx, giro neg.) P453.1
Salida analógica +/- 10 V
-X101/11 SA
-X101/12 ⊥
A D
Offset SA P644.1
Escalada SA P643.1
y
y[V]= x / 100 % P643.1
x
Alisam.SA P642.1
Vis.conect.de par r039.2 (=valor real velocidad)
Modelo
Vis.conect.velocidad r041.2 (=Val.real velocidad)
Tipo de taco:
Generador de impulsos
La información completa para conectar el generador de impulsos se encuentra en las instrucciones de servicio de la SBP (referencia 6SE7087-8NX84-2FA0).
Datos del generador de impulsos:
- Taco HTL (15 V)
- 1024 Inc.
- Sin canal de control
SBP
UB -X400/60
⊥ -X400/61
Canal A+ -X401/68
Canal B+ -X401/70
Imp. puesta a cero+ -X401/72
5
Soporte pantalla

Fuente de órdenes y consignas:
Regletero de bornes y potenciómetro motorizado

Modo de regulación:
Control U/f

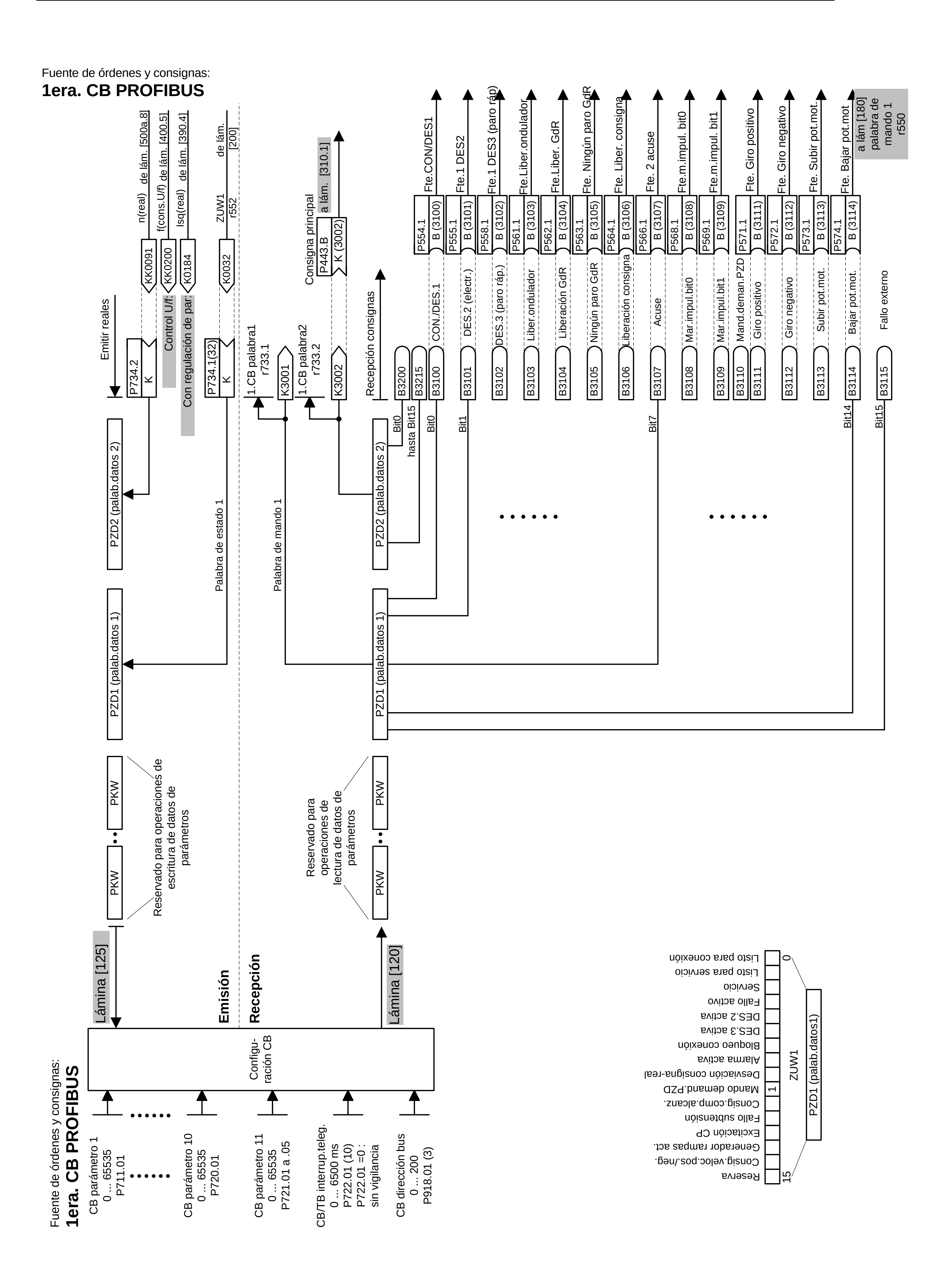


Tipo de taco:
Sin generador


Fuente de órdenes y consignas:
USS
<1> Los parámetros de interface P700 a P704 permanecen igual cuando se pone el parámetro P370=1 vía SST1 (p.ej. DriveMonitor).
-X100/35
RS485P
-X100/36
RS485N
<1>
PKW:4
PZD:2
Vel.transm: 9.6 KB
Tiemp.inte. telegr: 0 = ning.vigilan.
Emisión
Recepción
PKW
PKW
Datos-pal.1
Datos-pal. 2
Valor real
PKW
PKW
Datos-pal. 1
Datos-pal. 2
Valor consigna
Reserva
Cna.vel.pos./neg.
GdR activo
Excitación CP
Fallo subtensión
Cna.compar.alcanz.
Mando demand.PZD
Desviac.cna.-real
Alarma activa
Bloqueo conexión
DES.3 activa
DES.2 activa
Fallo activo
Servicio
Listo servicio
Listo conexión
1
15
ZUW1
0
STW1
15
0
Propuesta:
0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1
Fallo externo
Bajar pot.mot.
Subir pot.mot.
SG neg.
SG pos.
Man.dem.PZD
Mar.impuls.bit2
Mar.impuls.bit1
Acuse
Lib.consign.
Arranca GdR
LiberaciónGdR
Liber.ondulador
DES.3
DES.2
CON./DES.1

Fuente de órdenes y consignas:

1era. CB PROFIBUS



8.8 Lista de motores

Motores síncronos 1FK6 / 1FK7 / 1FT6 / 1FS6

INDICACION

1FK7xxx HD (High Dynamic, P096=82-92) son servomotores trifásicos basados en la serie 1FK6.
Los datos de1FK7xxx HD (High Dynamic) y1FK6xxx corresponden entre sí.

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
1	1FK6032-6AK7	6000	0,8	1,5	3
2	1FK6040-6AK7	6000	0,8	1,75	3
3	1FK6042-6AF7	3000	2,6	2,4	3
4	1FK6060-6AF7	3000	4,0	3,1	3
5	1FK6063-6AF7	3000	6,0	4,7	3
6	1FK6080-6AF7	3000	6,8	5,2	3
7	1FK6083-6AF7	3000	10,5	7,7	3
8	1FK6100-8AF7	3000	12,0	8,4	4
9	1FK6101-8AF7	3000	15,5	10,8	4
10	1FK6103-8AF7	3000	16,5	11,8	4
11	1FT6031-4AK7_	6000	0,75	1,2	2
12	1FT6034-1AK7_-3A 1FT6034-4AK7_	6000	1,4	2,1	2
13	1FT6041-4AF7_	3000	2,15	1,7	2
14	1FT6041-4AK7_	6000	1,7	2,4	2
15	1FT6044-1AF7_-3A 1FT6044-4AF7_	3000	4,3	2,9	2
16	1FT6044-4AK7_	6000	3,0	4,1	2
17	1FT6061-6AC7_	2000	3,7	1,9	3
18	1FT6061-1AF7_-3A 1FT6061-6AF7_	3000	3,5	2,6	3
19	1FT6061-6AH7_	4500	2,9	3,4	3
20	1FT6061-6AK7_	6000	2,1	3,1	3
21	1FT6062-6AC7_	2000	5,2	2,6	3
22	1FT6062-1AF7_-3A 1FT6062-6AF7_	3000	4,7	3,4	3
23	1FT6062-1AH7_ 1FT6062-6AH7_	4500	3,6	3,9	3
24	1FT6062-6AK7_	6000	2,1	3,2	3
25	1FT6064-6AC7_	2000	8,0	3,8	3

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
26	1FT6064-1AF7_-3A 1FT6064-6AF7_	3000	7,0	4,9	3
27	1FT6064-6AH7_ 1FT6064-1AH71	4500	4,8	5,5	3
28	1FT6064-6AK7_	6000	2,1	3,5	3
29	1FT6081-8AC7_	2000	7,5	4,1	4
30	1FT6081-8AF7_	3000	6,9	5,6	4
31	1FT6081-8AH7_	4500	5,8	7,3	4
32	1FT6081-8AK7_	6000	4,6	7,7	4
33	1FT6082-8AC7_	2000	11,4	6,6	4
34	1FT6082-1AF7_-1A 1FT6082-8AF7_	3000	10,3	8,7	4
35	1FT6082-1AH7_ 1FT6082-8AH7_	4500	8,5	11,0	4
36	1FT6082-8AK7_	6000	5,5	9,1	4
37	1FT6084-8AC7_	2000	16,9	8,3	4
38	1FT6084-1AF7_-1A 1FT6084-8AF7_	3000	14,7	11,0	4
39	1FT6084-8AH7_ 1FT6084-1AH71	4500	10,5	12,5	4
40	1FT6084-8AK7_ 1FT6084-1AK71	6000	6,5	9,2	4
41	1FT6084-8SC7_	2000	23,5	12,5	4
42	1FT6084-8SF7_	3000	22,0	17,0	4
43	1FT6084-8SH7_	4500	20,0	24,5	4
44	1FT6084-8SK7_	6000	17,0	25,5	4
45	1FT6086-8AC7_	2000	22,5	10,9	4
46	1FT6086-1AF7_-1A 1FT6086-8AF7_	3000	18,5	13,0	4
47	1FT6086-8AH7_ 1FT6086-1AH71	4500	12,0	12,6	4
48	1FT6086-8SC7_	2000	33,0	17,5	4
49	1FT6086-8SF7_	3000	31,0	24,5	4
50	1FT6086-8SH7_	4500	27,0	31,5	4
51	1FT6086-8SK7_	6000	22,0	29,0	4
52	1FT6102-8AB7_	1500	24,5	8,4	4
53	1FT6102-1AC7_-1A 1FT6102-8AC7_	2000	23,0	11,0	4
54	1FT6102-8AF7_	3000	19,5	13,2	4
55	1FT6102-8AH7_	4500	12,0	12,0	4

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
56	1FT6105-8AB7_	1500	41,0	14,5	4
57	1FT6105-1AC7_-1A 1FT6105-8AC7_	2000	38,0	17,6	4
58	1FT6105-8AF7_	3000	31,0	22,5	4
59	1FT6105-8SB7_	1500	59,0	21,7	4
60	1FT6105-8SC7_	2000	56,0	28,0	4
61	1FT6105-8SF7_	3000	50,0	35,0	4
62	1FT6108-8AB7_	1500	61,0	20,5	4
63	1FT6108-8AC7_	2000	55,0	24,5	4
64	1FT6108-8SB7_	1500	83,0	31,0	4
65	1FT6108-8SC7_	2000	80,0	40,0	4
66	1FT6132-6AB7_	1500	62,0	19,0	3
67	1FT6132-6AC7_	2000	55,0	23,0	3
68	1FT6132-6AF7_	3000	36,0	23,0	3
69	1FT6132-6SB7_	1500	102,0	36,0	3
70	1FT6132-6SC7_	2000	98,0	46,0	3
71	1FT6132-6SF7_	3000	90,0	62,0	3
72	1FT6134-6AB7_	1500	75,0	24,0	3
73	1FT6134-6AC7_	2000	65,0	27,0	3
74	1FT6134-6SB7_	1500	130,0	45,0	3
75	1FT6134-6SC7_	2000	125,0	57,0	3
76	1FT6134-6SF7_	3000	110,0	72,0	3
77	1FT6136-6AB7_	1500	88,0	27,0	3
78	1FT6136-6AC7_	2000	74,0	30,0	3
79	1FT6136-6SB7_	1500	160,0	55,0	3
80	1FT6136-6SC7_	2000	150,0	72,0	3
81	1FT6108-8SF7_	3000	70,0	53,0	4
Alta dinámica					
82	1FK6033-7AK71 1FK7033-7AK71	6000	0,9	1,5	3
83	1FK6043-7AK71 1FK7043-7AK71	6000	2,0	4,4	3
84	1FK6043-7AH71 1FK7043-7AH71	4500	2,6	4,0	3
85	1FK6044-7AF71 1FK7044-7AF71	3000	3,5	4,0	3
86	1FK6044-7AH71 1FK7044-7AH71	4500	3,0	4,9	3

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
87	1FK6061-7AF71 1FK7061-7AF71	3000	5,4	5,3	3
88	1FK6061-7AH71 1FK7061-7AH71	4500	4,3	5,9	3
89	1FK6064-7AF71 1FK7064-7AF71	3000	8,0	7,5	3
90	1FK6064-7AH71 1FK7064-7AH71	4500	5,0	7,0	3
91	1FK6082-7AF71 1FK7082-7AF71	3000	8,0	6,7	4
92	1FK6085-7AF71 1FK7085-7AF71	3000	6,5	7,0	4
Refrigeración por agua					
100	1FT6132-6WB7	1500	150,0	58,0	3
101	1FT6132-6WD7	2500	135,0	82,0	3
102	1FT6134-6WB7	1500	185,0	67,0	3
103	1FT6134-6WD7	2500	185,0	115,0	3
104	1FT6136-6WB7	1500	230,0	90,0	3
105	1FT6136-6WD7	2500	220,0	149,0	3
106	1FT6138-6WB7	1500	290,0	112,0	3
107	1FT6138-6WD7	2500	275,0	162,0	3
108	1FT6163-8WB7	1500	450,0	160,0	4
109	1FT6163-8WD7	2500	450,0	240,0	4
110	1FT6168-8WB7	1500	690,0	221,0	4
111	1FT6168-8WC7	2000	550,0	250,0	4
112 a 119	para uso futuro				
120	1FT6062-6WF7	3000	10,1	7,5	3
121	1FT6062-6WH7	4500	10,0	11,0	3
122	1FT6062-6WK7	6000	9,8	15,2	3
123	1FT6064-6WF7	3000	16,1	11,4	3
124	1FT6064-6WH7	4500	16,0	18,5	3
125	1FT6064-6WK7	6000	15,8	27,0	3
126	1FT6082-8WC7	2000	22,1	13,6	4
127	1FT6082-8WF7	3000	21,6	19,1	4
128	1FT6082-8WH7	4500	20,8	28,4	4
129	1FT6082-8WK7	6000	20,0	32,6	4
130	1FT6084-8WF7	3000	35,0	27,0	4
131	1FT6084-8WH7	4500	35,0	39,0	4
132	1FT6084-8WK7	6000	34,0	51,0	4

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
133	1FT6086-8WF7	3000	46,0	37,0	4
134	1FT6086-8WH7	4500	45,0	53,0	4
135	1FT6086-8WK7	6000	44,0	58,0	4
136	1FT6105-8WC7	2000	82,0	60,0	4
137	1FT6105-8WF7	3000	78,0	82,0	4
138	1FT6108-8WB7	1500	116,0	43,0	4
139	1FT6108-8WC7	2000	115,0	57,0	4
140	1FT6108-8WF7	3000	109,0	81,0	4
141 a 149	para uso futuro				
Otros modelos					
150	1FT6108-8AF7	3000	37,0	25,0	4
151	1FT6105-8SH7	4500	40,0	41,0	4
152	1FT6136-6SF7	3000	145,0	104,0	3
153	1FT6021-6AK7	6000	0,3	1,1	3
154	1FT6024-6AK7	6000	0,5	0,9	3
155	1FT6163-8SB7	1500	385,0	136,0	4
156	1FT6163-8SD7	2500	340,0	185,0	4
157	1FT6168-8SB7	1500	540,0	174,0	4
158 a 159	para uso futuro				
Equipos compactos					
160	1FK7022-5AK71	6000	0,6	1,4	3
161	1FK7032-5AK71	6000	0,75	1,4	3
162	1FK7040-5AK71	6000	1,1	1,7	4
163	1FK7042-5AF71	3000	2,6	1,9	4
164	1FK7042-5AK71	6000	1,5	2,4	4
165	1FK7060-5AF71	3000	4,7	3,7	4
166	1FK7060-5AH71	4500	3,7	4,1	4
167	1FK7063-5AF71	3000	7,3	5,6	4
168	1FK7063-5AH71	4500	3,0	3,8	4
169	1FK7080-5AF71	3000	6,2	4,4	4
170	1FK7080-5AH71	4500	4,5	4,7	4
171	1FK7083-5AF71	3000	10,5	7,4	4
172	1FK7083-5AH71	4500	3,0	3,6	4
173	1FK7100-5AF71	3000	12,0	8,0	4
174	1FK7101-5AF71	3000	15,5	10,5	4
175	1FK7103-5AF71	3000	14,0	12,0	4
176	1FK7042-5AH71	4500	2,2	2,2	4

Valor de P096	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
177	1FK7105-5AC7	2000	37,0	16,0	4
178	1FK7105-5AF7	3000	26,0	18,0	4
179 a 199	para uso futuro				
Protección contra explosiones					
200	1FS6074-6AC71	2000	7,2	3,4	3
201	1FS6074-6AF71	3000	6,3	4,4	3
202	1FS6074-6AH71	4500	4,5	5,0	3
203	1FS6074-6AK71	6000	1,9	3,2	3
204	1FS6096-8AC71	2000	20,0	9,8	4
205	1FS6096-6AF71	3000	17,0	12,0	4
206	1FS6096-8AH71	4500	11,0	11,5	4
207	1FS6115-8AB73	1500	37,0	13,0	4
208	1FS6115-8AC73	2000	34,0	16,0	4
209	1FS6115-8AF73	3000	28,0	20,0	4
210	1FS6134-6AB73	1500	68,0	22,0	3
211	1FS6134-6AC73	2000	59,0	24,0	3
212	1FS6134-6AF73	3000	34,0	22,0	3
213 a 253	para uso futuro				

Tabla 8-4 Lista de motores 1FK6 / 1FK7 / 1FT6 / 1FS6

Torquemotores 1FW3

Valor de P099	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
1	1FW3201-1.H	300	300	22	14
2	1FW3202-1.H	300	500	37	14
3	1FW3203-1.H	300	750	59	14
4	1FW3204-1.H	300	1000	74	14
5	1FW3206-1.H	300	1500	117	14
6	1FW3208-1.H	300	2000	152	14
7	1FW3AH150 general	Plantilla general para clientes específicos 1FW3			7
8	1FW3AH200 general	Plantilla general para clientes específicos 1FW3			14
9	1FW3AH280 general	Plantilla general para clientes específicos 1FW3			17
10	1FW3281-1.G	250	2400	153	17

Valor de P099	N° de pedido de motor (MLFB)	Revoluc. n_n [1/min]	Par M_n [Nm]	Intens. I_n [A]	Número de pares de polos
11	1FW3283-1.G	250	3400	222	17
12	1FW3285-1.G	250	4800	306	17
13	1FW3288-1.G	250	6700	435	17
14	1FW3281-1.E	150	2500	108	17
15	1FW3283-1.E	150	3500	150	17
16	1FW3285-1.E	150	5000	207	17
17	1FW3288-1.E	150	7000	292	17
18 a 30	para uso futuro				
31	1FW3150-1.H	300	100	7	7
32	1FW3150-1.L	500	100	11	7
33	1FW3150-1.P	800	100	17	7
34	1FW3152-1.H	300	200	14	7
35	1FW3152-1.L	500	200	22	7
36	1FW3152-1.P	800	200	32	7
37	1FW3154-1.H	300	300	20	7
38	1FW3154-1.L	500	300	32	7
39	1FW3154-1.P	800	300	47	7
40	1FW3155-1.H	300	400	28	7
41	1FW3155-1.L	500	400	43	7
42	1FW3155-1.P	800	400	64	7
43	1FW3156-1.H	300	500	34	7
44	1FW3156-1.L	500	500	53	7
45	1FW3156-1.P	800	500	76	7
46 a 60	para uso futuro				
61	1FW3201-1.E	150	300	12	14
62	1FW3201-1.L	500	300	37	14
63	1FW3202-1.E	150	500	21	14
64	1FW3202-1.L	500	500	59	14
65	1FW3203-1.E	150	750	30	14
66	1FW3203-1.L	500	750	92	14
67	1FW3204-1.E	150	1000	40	14
68	1FW3204-1.L	500	1000	118	14
69	1FW3206-1.E	150	1500	65	14
70	1FW3206-1.L	500	1400	169	14
71	1FW3208-1.E	150	2000	84	14
72	1FW3208-1.L	500	1850	226	14
73 a 253	para uso futuro				

Tabla 8-5 Lista de motores 1FW3

Motores asíncronos 1PH7 / 1PL6 / 1PH4

Los datos actuales de los motores 1PH7-, 1PH4- y 1PL6 han sido archivados en el aparato. Pueden diferir mínimamente de los datos de la placa de características. Los que se deben usar son los que están archivados. La intensidad magnetizante se determina en la parametrización automátiica.

INDICACION

La nueva denominación para los motores conocidos hasta ahora como 1PA6xxx es 1PH7xxx. Los datos de 1PA6xxx corresponden a los de 1PH7xxx.

Valor de P097	N° de pedido de motor (MLFB)	Velocidad de giro nominal n_n [1/min]	Número de pares de polos Z_p	Intens. I_n [A]	Tensión U_n [V]	Par M_n [Nm]	Frecuencia f_n [Hz]
1	1PH7101-2_F	1750	2	9,7	398	23,5	60,0
2	1PH7103-2_D	1150	2	9,7	391	35,7	40,6
3	1PH7103-2_F	1750	2	12,8	398	34,1	61,0
4	1PH7103-2_G	2300	2	16,3	388	31,1	78,8
5	1PH7105-2_F	1750	2	17,2	398	43,7	60,0
6	1PH7107-2_D	1150	2	17,1	360	59,8	40,3
7	1PH7107-2_F	1750	2	21,7	381	54,6	60,3
8	1PH7131-2_F	1750	2	23,7	398	70,9	59,7
9	1PH7133-2_D	1150	2	27,5	381	112,1	39,7
10	1PH7133-2_F	1750	2	33,1	398	95,5	59,7
11	1PH7133-2_G	2300	2	42,4	398	93,4	78,0
12	1PH7135-2_F	1750	2	40,1	398	117,3	59,5
13	1PH7137-2_D	1150	2	40,6	367	161,9	39,6
14	1PH7137-2_F	1750	2	53,1	357	136,4	59,5
15	1PH7137-2_G	2300	2	54,1	398	120,4	77,8
16	1PH7163-2_B	400	2	28,2	274	226,8	14,3
17	1PH7163-2_D	1150	2	52,2	364	207,6	39,2
18	1PH7163-2_F	1750	2	69,1	364	185,5	59,2
19	1PH7163-2_G	2300	2	77,9	374	157,8	77,4
20	1PH7167-2_B	400	2	35,6	294	310,4	14,3
21	1PH7167-2_D	1150	2	66,4	357	257,4	39,1
22	1PH7167-2_F	1750	2	75,3	398	223,7	59,2
23	1PH7184-2_B	400	2	51,0	271	390	14,2
24	1PH7184-2_D	1150	2	89,0	383	366	39,2
25	1PH7184-2_F	1750	2	120,0	388	327	59,0
26	1PH7184-2_L	2900	2	158,0	395	265	97,4
27	1PH7186-2_B	400	2	67,0	268	505	14,0
28	1PH7186-2_D	1150	2	116,0	390	482	39,1
29	1PH7186-2_F	1750	2	169,0	385	465	59,0

Valor de P097	N° de pedido de motor (MLFB)	Velocidad de giro nominal n_n [1/min]	Número de pares de polos Z_p	Intens. I_n [A]	Tensión U_n [V]	Par M_n [Nm]	Frecuencia f_n [Hz]
30	1PH7186-2_L	2900	2	206,0	385	333	97,3
31	1PH7224-2_B	400	2	88,0	268	725	14,0
32	1PH7224-2_D	1150	2	160,0	385	670	38,9
33	1PH7224-2_U	1750	2	203,0	395	600	58,9
34	1PH7224-2_L	2900	2	274,0	395	490	97,3
35	1PH7226-2_B	400	2	114,0	264	935	14,0
36	1PH7226-2_D	1150	2	197,0	390	870	38,9
37	1PH7226-2_F	1750	2	254,0	395	737	58,9
38	1PH7226-2_L	2900	2	348,0	390	610	97,2
39	1PH7228-2_B	400	2	136,0	272	1145	13,9
40	1PH7228-2_D	1150	2	238,0	390	1070	38,9
41	1PH7228-2_F	1750	2	342,0	395	975	58,8
42	1PH7228-2_L	2900	2	402,0	395	708	97,2
43	1PL6184-4_B	400	2	69,0	300	585	14,4
44	1PL6184-4_D	1150	2	121,0	400	540	39,4
45	1PL6184-4_F	1750	2	166,0	400	486	59,3
46	1PL6184-4_L	2900	2	209,0	400	372	97,6
47	1PL6186-4_B	400	2	90,0	290	752	14,3
48	1PL6186-4_D	1150	2	158,0	400	706	39,4
49	1PL6186-4_F	1750	2	231,0	400	682	59,3
50	1PL6186-4_L	2900	2	280,0	390	494	97,5
51	1PL6224-4_B	400	2	117,0	300	1074	14,2
52	1PL6224-4_D	1150	2	218,0	400	997	39,1
53	1PL6224-4_F	1750	2	292,0	400	900	59,2
54	1PL6224-4_L	2900	2	365,0	400	675	97,5
55	1PL6226-4_B	400	2	145,0	305	1361	14,0
56	1PL6226-4_D	1150	2	275,0	400	1287	39,2
57	1PL6226-4_F	1750	2	350,0	400	1091	59,1
58	1PL6226-4_L	2900	2	470,0	400	889	97,4
59	1PL6228-4_B	400	2	181,0	305	1719	14,0
60	1PL6228-4_D	1150	2	334,0	400	1578	39,2
61	1PL6228-4_F	1750	2	470,0	400	1446	59,0
62	1PL6228-4_L	2900	2	530,0	400	988	97,3
63	1PH4103-4_F	1500	2	20,2	350	48	52,9
64	1PH4105-4_F	1500	2	27,3	350	70	53,1
65	1PH4107-4_F	1500	2	34,9	350	89	52,8
66	1PH4133-4_F	1500	2	34,1	350	95	51,9

Valor de P097	N° de pedido de motor (MLFB)	Velocidad de giro nominal n_n [1/min]	Número de pares de polos Z_p	Intens. I_n [A]	Tensión U_n [V]	Par M_n [Nm]	Frecuencia f_n [Hz]
67	1PH4135-4_F	1500	2	51,2	350	140	51,6
68	1PH4137-4_F	1500	2	60,5	350	172	51,6
69	1PH4163-4_F	1500	2	86,3	350	236	50,9
70	1PH4167-4_F	1500	2	103,3	350	293	51,0
71	1PH4168-4_F	1500	2	113,0	350	331	51,0
72	1PH7107-2_G	2300	2	24,8	398	50	78,6
73	1PH7167-2_G	2000	2	88,8	350	196	67,4
74 a 99	para uso futuro						
100	1PL6284-..D.	1150	2	478,0	400	2325	38,9
101 a 253	para uso futuro						

Tabla 8-6 Lista de motores 1PH7 / 1PL6 / 1PH4

La información para seleccionar el motor correcto y la referente al suministro de determinados modelos se encuentran en el catálogo DA65.3 "Servomottores síncronos y asíncronos para SIMOVERT MASTERDRIVES".

Los datos codificados en el número de motor describen un punto de funcionamiento determinado. En el catálogo DA65.3, capítulo 3 "Servomotores asíncronos" se detallan dos puntos de funcionamiento con MASTERDRIVES MC. El cálculo se ha hecho para una tensión de red de 400 V y 480 V CA en la entrada del convertidor.

En el convertidor están almacenados los datos correspondientes a una tensión de red de 480 V, debido a que, para esta tensión de red, en unos pocos motores la intensidad asignada es algo más pequeña.

Determinante para el punto en que actúa el debilitamiento de campo es el valor del parámetro P293 "Frecuencia de operación del debilitamiento de campo". Esta frecuencia se calcula automáticamente para una tensión de red de 400 V.

8.9 Identificación de motor

A partir de la versión V1.30 se dispone de una identificación automática de motor. Para los motores de Siemens (P095 = 1 ó 2) se seleccionará primero el tipo de motor en P096 ó P097. Cuando se tengan motores ajenos (P095 = 3 ó 4) se tienen que indicar los datos de la placa de características y el número de pares de polos y después activar con P115 = 1 la parametrización automática. Al abandonar el estado "ajuste de accionamiento" por medio de P060 = 1, el aparato alcanza el estado "listo para la conexión" (r001 = 009).

Seleccione ahora la identificación de motor poniendo P115 = 2. Conecte el convertidor en el intervalo de 30 segundos para que se ponga en marcha la medición. La alarma A078 permanece activa durante los 30 segundos.

PRECAUCIÓN



El eje del motor puede moverse durante la medición. En los cables fluye corriente. En los bornes de salida del convertidor, y por consiguiente también en los bornes del motor, hay tensiones que pueden representar un peligro si se toca en forma indebida.

ADVERTENCIA



Hay que asegurarse que al efectuar la conexión de la potencia y del equipo no exista peligro para las personas o se generen daños en los componentes de la instalación.

Si no se arranca con la medición en el intervalo de 30 seg. o se interrumpe, con un comando DES se activa el fallo F114. El estado del convertidor durante la medición es "identificación del motor en reposo activa" (r001 = 18). La medición termina automáticamente y el convertidor regresa al estado "listo para conexión“ (r001 = 009).

Para funcionamiento regulado por intensidad (P290 = 0) es **imprescindible** realizar la identificación de motor automática al llevar a cabo la puesta en servicio.

8.10 Parametrización completa

Para aprovechar completamente la funcionalidad total del ondulador/convertidor se tiene que parametrizar basándose en la documentación ”Compendio”. En el compendio se encuentran las indicaciones correspondientes, los diagramas funcionales y las listas completas de parámetros, binectores y conectores.

Idioma	N° de pedido del compendio
Alemán	6SE7080-0QX70
Inglés	6SE7087-6QX70
Francés	6SE7087-7QX70
Español	6SE7087-8QX70
Italiano	6SE7087-2QX70

9 Mantenimiento

PELIGRO



Los equipos SIMOVERT MASTERDRIVES operan con tensiones elevadas.
Todos los trabajos en el equipo deberán realizarse de acuerdo a los reglamentos eléctricos nacionales (en Alemania: BGV A3).
Los trabajos de reparación y mantenimiento solo deberán ser llevados a cabo por personal calificado y estando el equipo libre de tensión.

Solo deben utilizarse repuestos homologados por el fabricante.
Es imprescindible observar los intervalos de mantenimiento prescritos así como las instrucciones de reparación y recambio.
Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.
Aunque esté parado el motor, puede haber tensión en los bornes de potencia y en los bornes de mando.

9.1 Cambio del ventilador

En la parte inferior del convertidor se encuentra montado un ventilador para la refrigeración de la parte de potencia.

El ventilador está alimentado por una tensión de alimentación de 24-V y se conecta y desconecta desde el software del equipo.

El ventilador está dimensionado para una duración de vida aproximada de $L_{10} \geq$ 35 000 horas de servicio a una temperatura medioambiental de T_u = 45 °C. Se debe cambiar a tiempo para asegurar el buen funcionamiento del equipo.

Siendo preciso, en algunos casos, desmontar el aparato para ello.

PELIGRO



Para cambiar el filtro, el ondulador tiene que estar completamente libre de tensión y si es necesario habrá que desmontarlo.

9.1.1 Cambio del ventilador para equipos de hasta 45 mm de ancho

Desmontar

- Tras quitar los cuatro tornillos de la tapa y desmontarla (véase el capítulo 5.2 "Montaje de tarjetas opcionales"), se puede retirar el conector X20, protegido contra la inversión de polaridad, y desmontar el ventilador.

Montar

- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

9.1.2 Cambio del ventilador en equipos con anchuras de 67 mm y 90 mm

Desmontar

- Tras quitar los dos tornillos de la tapa y desmontarla, se puede retirar el conector X20, protegido contra la inversión de polaridad, y desmontar el ventilador sacando la parte interior de los remaches a presión. Los remaches se pueden volver a utilizar.

Montar

- Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

9.1.3 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 135 mm

Desmontar

- Después de destornillar los cuatro tornillos o de sacar la parte interna del remachado a presión, se puede desmontar el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- Quite las líneas de conexión del ventilador.

Montar

- Monte el nuevo ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa.
- Tenga en cuenta que la flecha que marca la dirección de la corriente de aire apunte al interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

9.1.4 Cambio del ventilador en equipos con una anchura de 180 mm

En la parte inferior del ondulador se encuentran montados dos ventiladores, uno **para el interior** para refrigeración de la electrónica de control y otro **para el aparato** para refrigeración de la parte de potencia.

Ventilador interior

- ♦ Abrir el equipo:
  - Afloje los dos tornillos de fijación de la parte frontal del equipo. Estos se encuentran en la parte superior. No es necesario quitar los tornillos completamente, en la carcasa se encuentran escotaduras que permiten quitar la parte frontal cuando los tornillos han sido aflojados.
  - Incline con cuidado, un poco (aproximadamente 30 °) la parte frontal hacia adelante y sáquela de la carcasa.
  - En la parte de potencia, abra las patillas de enganche del cable plano que establece la conexión con la electrónica de control.
  - Saque la parte frontal del equipo hacia adelante.
- ♦ Quite la conexión del ventilador en la parte de potencia.
- ♦ Destornille los cuatro tornillos de fijación o quite la parte interna del remachado a presión y saque el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- ♦ Monte el ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa. Tenga en cuenta que la flecha que marca el sentido de la corriente de aire indique hacia el interior del aparato.

Ventilador para el equipo

- ♦ Destornille los cuatro tornillos de fijación o quite la parte interna del remachado a presión y saque el ventilador. Los remaches se pueden volver a utilizar.
- ♦ Quite las líneas de conexión del ventilador.
- ♦ Monte el nuevo ventilador siguiendo los mismos pasos de forma inversa.
- ♦ Tenga en cuenta que la flecha que marca la dirección de la corriente de aire apunte al interior del aparato.

ATENCION

Tenga en cuenta al hacer la conexión que la polaridad de las conexiones del ventilador sea la correcta. Si se intercambia la polaridad no funciona el ventilador.

---

10 Formar

PRECAUCIÓN

Después de no funcionar el aparato durante más de dos años se tienen que formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio. Si esta medida no se toma en cuenta pueden producirse daños en el aparato al conectarlo a la red.

Si la puesta en servicio se realiza antes de haber pasado dos años de su fabricación, no es necesario formar de nuevo los condensadores del circuito intermedio. La fecha de fabricación se puede deducir del número de serie.

Composición del número de fabricación

(p. ej.: F2UD012345)

Posición	Ejemplo	Significado
1 a 2	F2	Lugar de fabricación
3	X	2009
	A	2010
	B	2011
	C	2012
	D	2013
	E	2014
	F	2015
4	1 a 9	de enero a septiembre
	O	octubre
	N	noviembre
	D	diciembre
5 a 10		para formar no es relevante

En el ejemplo: La fabricación se realizó en diciembre 2006

Al formar, a los condensadores del circuito intermedio, se les aplica una tensión definida y una intensidad limitada, con lo cual se restablecen las condiciones internas necesarias para el funcionamiento propicio de los condensadores del circuito intermedio.

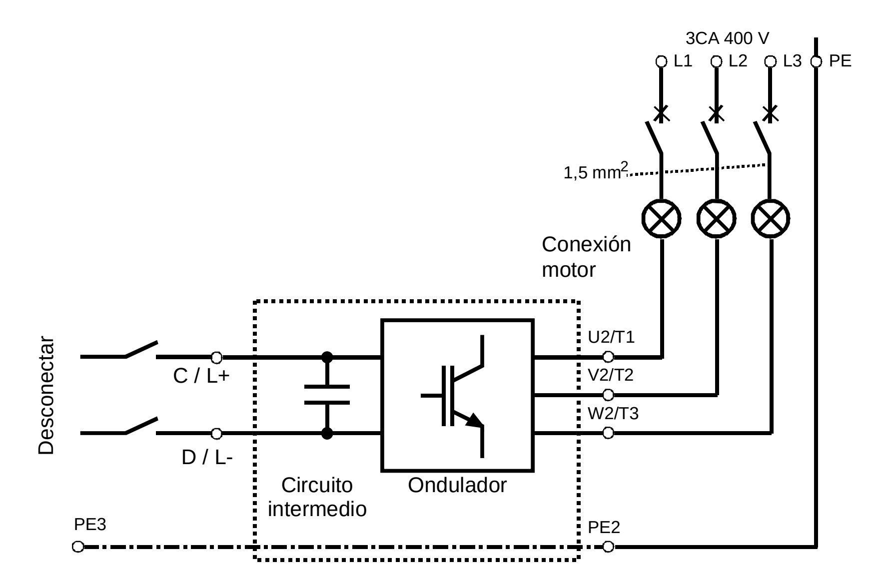


Figura 10-1 Circuito de formación

Componentes para el circuito de formación (propuesta)

- 1 portafusibles (triple 400 V / 10 A)
- 3 bombillas de 230 V / 100 W
- div. piezas pequeñas como: boquillas de lámparas, cable de 1,5 mm^2, etc.

PELIGRO



Debido a la carga remanente de los condensadores del circuito intermedio, el equipo mantiene tensiones peligrosas hasta 5 minutos después de la desconexión. Por tanto no está permitido trabajar en el aparato o en los bornes del circuito intermedio hasta transcurrido dicho tiempo de espera.

Procedimiento

- Antes de formar los condensadores del circuito intermedio se deben desmontar su barras frontal e intermedia (C/L+ y D/L-) o bien el aparato.
- Conecte, estando el aparato desmontado, PE2 a tierra. Los aparatos montados están conectados a tierra por la barra PE3.
- El equipo no debe recibir **ninguna** orden de conexión (p. ej. vía teclado PMU o regletero de bornes).
- Durante la formación, las bombillas deben lucir oscuras o apagarse. Si lucen continuamente es que hay un fallo en el equipo o en el cableado.
- Conecte los componentes necesarios como en el ejemplo dado en el circuito.
- Conectar el circuito de formación. La regeneración tarda aproximadamente 1 hora.

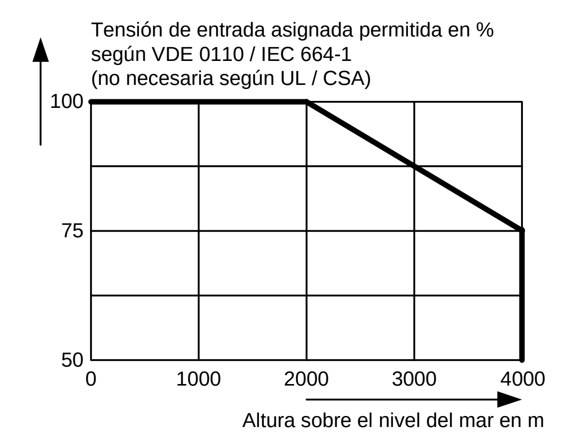
11 Datos técnicos

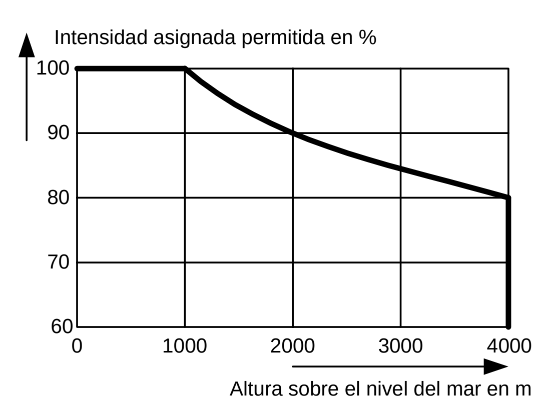
CE: Normas de baja tensión 73/23/EWG y RL93/68/EWG	NE 50178
CE: Normas EMV 89/336/EWG	NE 61800-3
CE: Normas sobre máquinas 89/392/EWG	NE 60204-1
Aprobaciones	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927 cULus: E 214113 (≥ 22 kW)
Tipo de refrigeración	Refrigeración por aire con ventilador incorporado
Temperatura ambiente o del medio refrigerante admisible • en funcionamiento • en almacenamiento • en transporte	 0° C a +45° C (32° F a 113° F) (Hasta 50° C, véase la figura "curvas derating") -25° C a +55° C (-13° F a 131° F) -25° C a +70° C (-13° F a 158° F)
Altitud de instalación	≤ 1000 m s. n. d. m. (carga al 100%) > 1000 m a 4000 m s. n. d. m. (carga: véase la figura "curvas derating")
Humedad admisible	Humedad relativa del aire ≤ 95 % en transporte y almacenamiento ≤ 85 % en funcionamiento (no se permiten condensaciones)
Condiciones ambientales según DIN IEC 721-3-3	Clima: 3K3 Sustancias químicas activas: 3C1
Grado de ensuciamiento	Grado de ensuciamiento 2 según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Parte1), No se permiten condensaciónes durante el servicio
Categoría de sobretensión	Categoría III según IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Parte 2)
Grado de protección	IP20 NE 60529
Clase de protección	Classe 1 según NE 536 (DIN VDE 0106, Parte 1)
Protección contra contactos directos	Según NE 60204-1 y DIN VDE 0106 Parte 100 (BGV A3)
Supresión de interferencias • estándar • opciones	Según NE 61800-3 Ninguna supresión de interferencias Filtro de supresión de interferencias clase A1 según NE 55011
Resistencia a interferencias	Aplicaciones industriales según NE 61800-3
Pintura	Para soportar ambientes de interiores
Otros	Los equipos tienen el motor protegido contra contactos a tierra, cortocircuitos y marcha en vacío

Resistencia mecánica - Vibraciones En servicio estacionario: amplitud constante	Según DIN IEC 68-2-6
• elongación	0,15 mm en la gama de frecuencias 10 Hz a 58 Hz para anchura de carcasa ≤ 90 mm 0,075 mm en la gama de frecuencias 10 Hz a 58 Hz para anchura de carcasa ≥ 135 mm
• aceleración	19,6 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz a 500 Hz para anchura de carcasa ≤ 90 mm 9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 58 Hz a 500 Hz para anchura de carcasa ≥ 135 mm
En transporte:	
• elongación	3,5 mm en la gama de frecuencias 5 Hz a 9 Hz
• aceleración	9,8 m/s² en la gama de frecuencias > 9 Hz a 500 Hz
- Test de choque	Según DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms choque semisinosoidal
- Test de caída	Según DIN IEC 68-2-31 / 04.84 sobre una superficie y sobre una arista

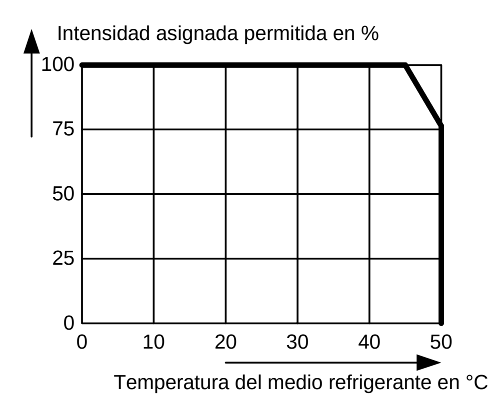
Tabla 11-1 Datos generales

Curvas derating



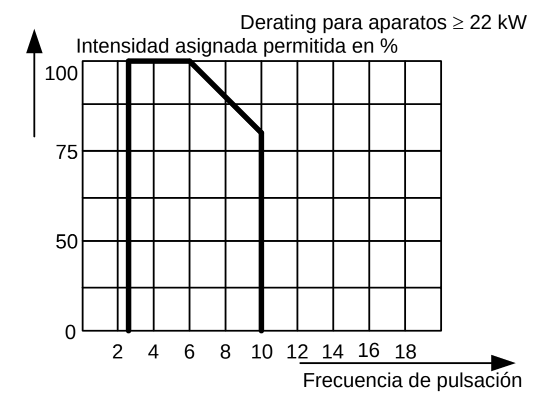


Altura [m]	Factor derating K1
1000	1,0
2000	0,9
3000	0,845
4000	0,8



Temp [°C]	Factor derating K2
50	0,879
45	1,0
40	1,125
35	1,25 *
30	1,375 *
25	1,5 *

* Véase la siguiente indicación



Frecuencia de pulsación kHz	Factor derating K3
6	1,00
7	0,95
8	0,90
9	0,85
10	0,80

Figura 11-1 Curvas Derating

El derating de la intensidad asignada permitida para alturas mayores de 1000 m sobre el nivel del mar y temperaturas medioambientales por debajo de 45 °C se puede calcular de la siguiente forma:

Derating total = $\text{Derating}_{\text{Altura}}$ x $\text{Derating}_{\text{Temperatura medioambiental}}$

$K = K_1 \times K_2$

INDICACION

Se debe tener en cuenta que el derating total **no sea mayor** a 1.

Ejemplo: Altura: 3000 m $K_1 = 0{,}845$

Temperatura medioambiental: 35 °C $K_2 = 1{,}125$

→ Derating total = 0,845 x 1,125 = 0,95

Placa de características



Figura 11-2 Ejemplo de placa de características (solo para aparatos <22 kW)

Fecha de fabricación

La fecha de fabricación se deduce de la siguiente tabla de correspondencias:

Referencia	Año de fabricación	Referencia	Mes de fabricación
U	2006	1 a 9	de enero a septiembre
V	2007	O	octubre
W	2008	N	noviembre
X	2009	D	diciembre

Tabla 11-2 Correspondencia de las referencias con el mes y el año de fabricación

Abreviaturas para las opciones

Opción	Significado	Opción	Significado
	SBP: Evaluación del generador de impulsos		**CBP2:** PROFIBUS (sincronización por reloj posible)
C11	Slot A	G91	Slot A
C12	Slot B	G92	Slot B
C13	Slot C	G93	Slot C
	SBR1: Evaluación del resolver sin reproducción de impulsos		**CBC:** CAN-Bus
		G21	Slot A
C23	Slot C	G22	Slot B
	SBR2: Evaluación del resolver con reproducción de impulsos	G23	Slot C
			EB1: Expansion Board 1
C33	Slot C	G61	Slot A
	SBM2: Encoder y evaluación de captador absoluto	G62	Slot B
		G63	Slot C
			EB2: Expansion Board 2
C41	Slot A	G71	Slot A
C42	Slot B	G72	Slot B
C43	Slot C	G73	Slot C
	SLB: SIMOLINK	K80	Opción "parada segura”
G41	Slot A	F01	Software para tecnología
G42	Slot B		
G43	Slot C		

Tabla 11-3 Significado de las abreviaturas para las opciones

Denominación	Valor				
N° de pedido 6SE70...	12-0TP□0	14-0TP□0	16-0TP□0	21-0TP□0	21-3TP□0
Tensión asignada [V] • Entrada • Salida	CC 510 (- 15 %) hasta 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,64				
Frecuencia asignada [Hz] • Entrada • Salida	--- 0 ... 400				
Intensidad asignada [A] • Entrada • Salida	2,5 2,0	5,0 4,0	7,5 6,1	12,5 10,2	15,7 13,2
Poten.asignada motor [kW]	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5
Alimentación auxiliar [V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar [A] • estándar para 20 V • máximo para 20 V	0,8 1,5				
Frecuencia pulsación [kHz]	2,5 a 10,0 Frecuencias de pulsación <5 kHz y >8 kHz solo posibles en aparatos con performance II (60SE70_ _-_TP70)				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1					
Intensidad carga básica [A]	0,91 x intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga[s]	300				
Intensidad de sobrecarga ***)** [A]	1,6 x intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga [s]	30				
Carga de breve duración adicional					
Intensidad de breve duración (fp = 5 kHz) [A]	3 x intensidad de salida asignada				
Intensidad de breve duración (fp = 10 kHz) [A]	2,1x intensidad de salida asignada				
Ciclo de breve duración [s]	1				
Transc. breve duración [ms]	250				
Pérdidas, refrigeración					
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)					
Pérdidas de potencia (fp = 10 kHz) [kW]	0,066	0,086	0,116	0,156	0,240
Caudal de aire [m³/s]	0,002	0,009	0,009	0,018	0,018
Caída de presión Δp [Pa]	10	20	20	15	15
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos					
Nivel acústico [dB(A)]	35	40	40	37	37
Dimensiones [mm] • Anchura • Altura • Profundidad	45 360 260	67,5 360 260	67,5 360 260	90 360 260	135 360 260
Peso aproximado [kg]	3	4	4	5	9,1

□ = 5 corresponde a MASTERDRIVES Motion Control
= 7 corresponde a MASTERDRIVES Motion Control Performance 2

***)** Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

Tabla 11-4 Datos técnicos del convertidor (parte 1)

Denominación	Valor				
N° de pedido 6SE70...	21-8TP□0	22-6TP□0	23-4TP□0	23-8TP□0	
Tensión asignada [V] • Entrada • Salida	CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,64				
Frecuencia asignada [Hz] • Entrada • Salida	--- 0 ... 400				
Intensidad asignada [A] • Entrada • Salida	20,8 17,5	30,4 25,5	40,5 34,0	44,6 37,5	
Potencia asignada motor [kW]	7,5	11,0	15,0	18,5	
Alimentación auxiliar [V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar [A] • estándar para 20 V • máximo para 20 V	0,8 2,1		1,1 2,7		
Frecuencia pulsación fp [kHz]	2,5 a 10,0 Frecuencias de pulsación <5 kHz y >8 kHz solo posibles en aparatos con performance II (60SE70_ _-_TP70)				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1					
Intensidad carga básica [A]	0,91 x intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga [s]	300				
Intensidad de sobrecarga ***)** [A]	1,6 x intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga [s]	30				
Carga de breve duración adicional					
Intensidad de breve duración (fp = 5 kHz) [A]	3 x intensidad de salida asignada				
Intensidad de breve duración (fp = 10 kHz) [A]	2,1 x intensidad de salida asignada				
Ciclo de breve duración [s]	1				
Transcurso de la breve duración [ms]	250				
Pérdidas, refrigeración					
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)					
Pérdidas de potencia (fp = 10 kHz) [kW]	0,300	0,410	0,550	0,660	
Caudal de aire [m³/s]	0,041	0,041	0,061	0,061	
Caída de presión Δp [Pa]	30	30	30	30	
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos					
Nivel acústico [dB(A)]	48	48	59	59	
Dimensiones [mm] • Anchura • Altura • Profundidad	135 360 260	135 360 260	180 360 260	180 360 260	
Peso aproximado [kg]	9,2	9,3	13,8	14,0	

□ = 5 corresponde a MASTERDRIVES Motion Control
= 7 corresponde a MASTERDRIVES Motion Control Performance 2

***)** Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

Tabla 11-5 Datos técnicos del convertidor (parte 2)

Denominación	**Valor**				
N° de pedido 6SE70...	24-7TP□0	26-0TP□0	27-2TP□0		
Tensión asignada [V] • Entrada • Salida	 CC 510 (- 15 %) a 650 (+ 10 %) 3 CA 0 hasta tensión de entrada asignada x 0,64				
Frecuencia asignada [Hz] • Entrada • Salida	 --- 0 ... 400				
Intensidad asignada [A] • Entrada • Salida	 55,9 47,0	 70,2 59,0	 85,7 72,0		
Potencia asignada motor [kW]	22,0	30,0	37,0		
Alimentación auxiliar [V]	CC 24 (20 - 30)				
Consumo máx.alim.auxiliar [A] • estándar para 20 V • máximo para 20 V	 1,3 1,8	 1,7 2,1			
Frecuencia pulsación fp [kHz]	2,5 a 10 kHz (véase la figura "Curvas Derating") Frecuencias de pulsación <5 kHz y >8 kHz solo posibles en aparatos con performance II (60SE70_ _-_TP70)				
Clase de carga II según NE 60 146-1-1					
Intensidad carga básica [A]	0,91 x intensidad de salida asignada				
Duración ciclo sobrecarga [s]	300				
Intensidad de sobrecarga ***)** [A]	1,6 x intensidad de salida asignada				
Duración de sobrecarga [s]	30				
Pérdidas, refrigeración					
Grado de rendimiento η (Servicio nominal)					
Pérdidas de potencia (fp = 6 kHz) [kW]	0,58	0,65	0,85		
Caudal de aire [m³/s]	0,041	0,061	0,061		
Caída de presión Δp [Pa]	30	30	30		
Nivel acústico, formas constructivas, dimensiones, pesos					
Nivel acústico [dB(A)]	48	59	59		
Dimensiones [mm] • Anchura • Altura • Profundidad	 180 360 260	 180 360 260	 180 360 260		
Peso aproximado [kg]	14,1	14,5	14,7		

□ = 5 corresponde a MASTERDRIVES Motion Control
= 7 corresponde a MASTERDRIVES Motion Control Performance 2

***)** Una sobrecarga de 1,6 veces en el debilitamiento de campo disminuye por 300 Hz la calidad del par.

Tabla 11-6 Datos técnicos del convertidor (parte 3)

12 Fallos y alarmas

12.1 Fallos

Generalidades

Para cada caso de fallo se dispone de la siguiente información:

Parámetro	r947	N° de fallo
	r949	Valor de fallo
	r951	Lista de textos de fallo
	P952	N° de casos de fallo
	r782	Tiempo en que se produjo el fallo

Si un mensaje de fallo no es acusado antes de desconectar la alimentación de la electrónica, vuelve a aparecer al conectarse de nuevo la alimentación. El equipo no se pone en servicio si este mensaje no es acusado.

N° de fallo	Causa	Medidas
F001 CP Mens. de acuse	Ha transcurrido el tiempo de vigilancia del mensaje de acuse del contactor principal (P600).	- Controlar el mensaje de acuse del contactor principal. - Desactivar el mensaje de acuse del contactor principal (P591.B = 0). - Aumentar el tiempo de vigilancia (P600).
F002 Fallo: Precarga	Se ha terminado el tiempo de vigilancia de la precarga, es decir, en 3 segundos la tensión del circuito intermedio no ha alcanzado el valor de consigna.	- Controlar la conexión de tensión (CA o CC) - Según aparato: Controlar los fusibles - Comparar valor en P070 con el número de pedido del aparato (MLFB)
F006 Sobretensión Ud	Se ha producido una desconexión por ser muy alta la tensión del circuito intermedio. El valor nominal del umbral de desconexion es de 819V. Debido a la tolerancia de los componentes se puede producir la desconexion dentro del margen de 803V a 835V. En el valor de fallo se encuentra la tensión del circuito intermedio al producirse la anomalía (normalización 0x7FFF corresponde a 1000V).	- Controlar la tensión de red (CA-CA) o la tensión continua de entrada (CC-CA), comparar el valor con P071 (tensión de conexión del convertidor).
F008 Subtensión Ud	Se ha sobrepasado el límite inferior de 76 % de la tensión del circuito intermedio. En el valor de fallo se encuentra la tensión del circuito intermedio al producirse la anomalía (Normalización 0x7FFF correponde a 1000V)	- Controlar la tensión de red (CA-CA) o la tensión continua de entrada (CC-CA), comparar el valor con P071 (tensión de conexión del convertidor). - Controlar el rectificador de entrada (CA-CA). - Controlar el circuito intermedio.
F011 Sobrecorriente no en Kompakt PLUS	Se ha producido una desconexión por sobrecorriente. Se ha sobrepasado el umbral de desconexión. En el valor de fallo (véase P949) se indica la fase en la que se ha producido sobreintensidad (codificada en bits). Fase U --> Bit 0 = 1--> Valor de fallo = 1 Fase V --> Bit 1 = 1--> Valor de fallo = 2 Fase W--> Bit 2 = 1--> Valor de fallo = 4 Si se produce sobreintensidad en varias fases a la vez, el resultado del valor de fallo es la suma de los valores de fallo de las fases afectadas.	- Controlar la salida del convertidor a cortocircuito o defecto a tierra. - Controlar si hay sobrecarga en la máquina operadora. - Controlar la conformidad entre el motor y el convertidor. - Controlar si existe una exigencia dinámica demasiado alta.

N° de fallo	Causa	Medidas
F015 Motor bloqueado	Motor bloqueado/sobrecargado (regulación de intensidad), o hay un vuelco (característica U/f): Carga estática demasiado alta. El fallo se genera después que ha transcurrido el tiempo ajustado en P805. Se activa el binector B0156: palabra de estado 2. r553 bit28. La identificación "accionamiento bloqueado" depende de P792 (desviación consigna-real) y P794. P806 se puede ajustar de tal forma que la identificación solo se lleve a cabo cuando el accionamineto está parado: "en reposo" (P806 = 1, solo en la regulación de intensidad) o desconectar completamente (P806 = 2). El fallo se produce, en la regulación de intensidad, cuando se han alcanzado los límites de par (B0234). La identificación, en el accionamiento esclavo, está desconectada. Para control U/f tiene que estar activo el regulador I(max).	- Reducir la carga - Soltar el freno - Aumentar los límites de intensidad - Aumentar el tiempo de bloqueo P805 - Aumentar el umbral de respuesta para la desviación consigna-real P792 - Aumentar límites de par o consigna de par - Controlar conexión, relación y secuencia de las fases del motor Solo característica U/f: - Disminuir la aceleración - Controlar ajuste de característica
F017 PARADA SEGURA solo Kompakt PLUS	PARADA SEGURA en servicio o interrupción de la alimentación de 24 V durante el servicio (solo para Kompakt PLUS).	- ¿Se ha puesto el puente para la PARADA SEGURA? - ¿Se ha conectado el mensaje de acuse de la PARADA SEGURA? - Controlar la alimentación de 24 V en Kompakt PLUS.
F020 Sobretemperatura del motor	Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del motor. r949 = 1 sobrepasado el valor límite de la temperatura del motor. r949 = 2 cortocircuito en la línea del sensor de temperatura del motor o sensor defectuoso. r949 = 4 rotura de hilo en la línea del sensor de temperatura del motor o sensor defectuoso.	- Se puede ajustar el umbral de temperatura en P381. - P131 = 0 -> anulación del fallo. - Controlar el motor (carga, ventilación, etc.). - La temperatura momentánea del motor se puede leer en r009. (temperatura del motor). - Controlar si en el sensor se ha producido una rotura de cable o un cortocircuito.
F021 Motor I2t	Se ha sobrepasado el valor límite parametrizado de la vigilancia I2t para el motor (P384.002).	Controlar: La constante de tiempo térmica del motor (P383 Temp.mot.T1) ó el límite de carga I2t del motor (P384.002). La vigilancia I2t para el motor se activa automáticamente si P383 >=100s (=ajuste de fábrica) y P381 > 220°C. La vigilancia se puede desactivar ajustando en P383 un valor <100s.
F023 Sobretemperatura ondulador	Se ha sobrepasado el valor límite de la temperatura del ondulador.	- Medir temperatura de ventilación y ambiental (considerar máxima y mínima de 0°C a 45°C) - Si theta > 45 °C (Kompakt PLUS) o 40 °C atender a las curvas de reducción. - Controlar si funciona el ventilador. - Controlar si en los orificios de entrada o de salida de aire hay suciedad. - En aparatos >= 22 kW se puede hacer reset después de 1 minuto

N° de fallo	Causa	Medidas
F025 Conmutador superior UCE/UCE fase L1	Para Kompakt PLUS: conmutador superior UCE . Para equipo en Chasis: UCE fase L1.	- Controlar las salidas del convertidor a defecto a tierra. - Controlar en la forma constructiva Kompakt el conmutador de "PARADA SEGURA".
F026 Conmutador inferior UCE/UCE fase L2	Para Kompakt PLUS: conmutador inferior UCE . Para Kompakt y equipo en Chasis: UCE fase L2	- Controlar las salidas del convertidor a defecto a tierra. - Controlar en la forma constructiva Kompakt el conmutador de "PARADA SEGURA".
F027 Fallo: Resistencia de pulsación/UCE fase L3	Para KompaktPlus-CA/CA: Fallo resistencia de pulsación Para equipo en Chasis UCE fase L3.	- Controlar las salidas del convertidor a defecto a tierra. - Controlar en las formas constructivas Kompakt, en equipos de CC/CC y en los equipo en Chasis con opción "PARADA SEGURA" el conmutador de "PARADA SEGURA".
F029 Detección de valores de medición solo Kompakt PLUS	Se ha producido un fallo en la detección de valores de medición: - (r949 = 1) no es posible ajustar el offset en la fase L1. - (r949 = 2) no es posible ajustar el offset en la fase L3. - (r949 = 3) no es posible ajustar el offset en las fases L1 y L3. - (r949=65) no es posible ajustar automáticamente las entradas analógicas	Detección de valores de medición defectuosa. Defecto en la parte de potencia (válvula no bloquea) Defecto en la tarjeta CU
F035 Fallo externo1	Se ha activado la entrada de fallo externo 1. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	- Controlar si existe un fallo externo. - Controlar si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - P575 (F.no fallo ext.1).
F036 Fallo externo2	Se ha activado la entrada de fallo externo 2. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	- Controlar si existe un fallo externo. - Controlar si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - P576 (F.no fallo ext.2).
F038 DES. tensión durante la memorización de parámetr.	Mientras se efectuaba una tarea de parámetro se produjo una interrupción de la alimentación.	Repetir la entrada del parámetro. En el parámetro "Valor de fallo" r949 se visualiza el número del parámetro afectado.
F040 Fallo interno control de secuencia	Estado de servicio erróneo.	Cambiar la tarjeta de regulación (CUMC) o el equipo (Kompakt PLUS).
F041 Fallo EEPROM	Al archivar valores en EEPROM se ha generado un fallo.	Cambiar la tarjeta de regulación (CUMC) o el equipo (Kompakt PLUS).
F042 Tiempo de cálculo sobrepasado	Se ha sobrepasado el tiempo de cálculo disponible del nivel de tiempo. Por lo menos 10 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5)	- Reducir la frecuencia de pulsación. - Procesar algunos componentes en un tiempo de ciclo más lento. - Las funciones tecnológicas sincronismo (U953.33) y posicionamiento (953.32) no se deben liberar a la vez.

N° de fallo	Causa	Medidas
F043 Acoplamiento DSP	El acoplamiento al procesador interno de señales no funciona correctamente.	- Reducir la frecuencia de pulsación (posiblemente la causa es que se ha sobrepasado el tiempo de cálculo). - Si se repite cambiar la tarjeta/el equipo. La frecuencia de pulsación P340 no se debe ajustar más alta de 7,5 kHz (para 60MHz-DSP) ó 6 kHz (para 40MHz-DSP). Si se ajusta más alta se tienen que verificar los índices 12 a 19 del parámetro de observación r829. El tiempo de cálculo libre de los niveles de tiempo DSP que se muestra allí tiene que ser mayor de cero. Si se sobrepasa el tiempo de cálculo se genera el fallo F043 (Acoplamiento DSP). Subsanación: Disminuir la frecuencia de pulsación (P340)
F044 Fallo en BICO-Manager	En el enlace de binectores y conectores se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: >1000 : Fallo al enlazar el conector. >2000 : Fallo al enlazar el binector. - Desconectar y volver a conectar la tensión. - Ajuste de fábrica y nueva parametrización. - Cambio de la tarjeta. 1028: La memoria de acoplamiento está llena. El margen de la memoria de acoplamiento entre ambos procesadores está lleno. No se pueden transmitir más conectores. - Reducir los conectores enlazados entre ambos procesadores. La interface entre los dos procesadores es la regulación de posición/tratamiento de consigna, es decir: para reducir el acoplamiento se tienen que quitar enlaces innecesarios (valor 0) para tratamiento de consigna, regulador de posición, regulador de velocidad, interface de momentos y regulador de intensidad.
F045 HW-Fallo en las tarjetas opcionales	Al acceder a una tarjeta opcional se ha producido un fallo en el hardware.	- Cambiar tarjeta CU (Kompakt, equipo en Chasis). - Cambiar el equipo (Kompakt PLUS). - Examinar la conexión entre el portador de tarjetas y las tarjetas opcionales. - Cambiar las tarjetas opcionales.
F046 Fallo acoplamiento de parámetros	Al trasmitir parámetros al DSP ha aparecido un fallo.	- Si aparece de nuevo cambiar la tarjeta/el equipo.

N° de fallo	Causa	Medidas
F051 Fallo en el captador	- La amplitud de señal del resolver o del encoder está por debajo del umbral de tolerancia. - Defecto en la alimentación de tensión (encoder o multivueltas). - En los captadores multivueltas (SSI/Endat) defecto en la conexión del protocolo en serie.	Valor de fallo r949: Decenas y unidades: 09 = falta la señal del resolver (pista seno/coseno) 20: Fallo de posición: Al cambiar al estado "servicio" se ha activado la alarma A18. (subsanación ver 29) 21: Subtensión pista A/B: Raiz (A^2+B^2) < 0.01 voltios (subsanación ver 29) 22: Sobretensión pista A/B: Raiz (A^2+B^2) > 1.45 voltios (subsanación ver 29) 25 = no reconoce posición inicial del encoder (falta pista C/D) - Controlar el cable del captador, ¿defectuoso/ roto? - ¿Se ha parametrizado el tipo de captador correcto? - El cable para el encoder/captador multiturn ¿es el correcto? Encoder y captador multiturn necesitan cables diferentes! - ¿Captador defectuoso? 26 = impulso origen del encoder fuera del margen permitido 27 = encoder, no ha aparecido ningún impulso origen 28 = encoder/captador multiturn, defecto en la alimentación de tensión del captador - ¿Cortocircuito en la conexión del captador? - ¿Captador defectuoso? - ¿Captador mal conectado o desconectado? ¡DES./CON. la tensión o en "ajuste de accionamiento" regresar a la reinicialización de la posición de comienzo! 29 = Subtensión pista A/B: en el pasaje por cero de una pista, el valor absoluto de la otra pista fue menor de 0.025 voltios - Inspeccionar el cable del captador: ¿defectuoso / roto? - ¿Está apantallado el cable del captador? - ¿Captador defectuoso? - Cambiar SBR/SBM - Cambiar equipo o tarjeta base - ¿Se han utilizado cables adecuados para encoder/captador multivueltas? Encoder y captador multivueltas necesitan cada uno un tipo de cable diferente! ¡DES./CON. la tensión o en "ajuste de accionamiento" regresar a la reinicialización de la posición de comienzo! Multivueltas (SSI/EnDat): 30: Fallo de protocolo CRC/Parity Check (EnDat) 31: ProtocoloTimeout (EnDat) 32: Error en el nivel de reposo datos del cable (SSI/EnDat) 33: Inicialización Timeout - Inspeccionar la parametrización (P149) - Examinar el cable del captador: ¿defectuoso/ roto? - ¿Está apantallado el cable del captador? - ¿Captador defectuoso? - Cambiar SBR/SBM - Cambiar equipo o tarjeta base

N° de fallo	Causa	Medidas
		34: Dirección errónea (solo EnDat) - No ha resultado bien la lectura o escritura de parámetros. Examinar la dirección y el código MRS (P149). 35: La diferencia entre el protocolo en serie y el contador de impulsos es mayor de 0xFFFF (2^16). Posiblemente se produce un salto en el protocolo en serie. El fallo solo se genera cuando se trata de un captador absoluto con canales incrementales (P149.01/.06 = X1XX) y funcionalidad multivueltas. (EnDat) 40: Alarma, iluminación, captador EnDat 41: Alarma de amplitud de señal captador EnDat 42: Alarma de valor de posición captador EnDat 43: Alarma de sobretensión captador EnDat 44: Alarma de subtensión captador EnDat 45: Alarma de sobreintensidad captador EnDat 46: Alarma de inactividad de bateria captador EnDat 49: Alarma de suma de fallos captador EnDat 60: Protocolo SSI defectuoso (ver P143) Centenas: 0xx: Captador del motor defectuoso 1xx: Captador externo defectuoso Unidades de 1000: (a partir de la V1.50) 1xxx: Sobrefrecuencia captador EnDat 2xxx: Temperatura captador EnDat 3xxx: Reserva de regulación de luz captador EnDat 4xxx: Carga de la batería captador EnDat 5xxx: Punto de referencia no alcanzado
F054 Fallo en la inicialización de la tarjeta captador	Al hacer la inicialización de la tarjeta de captador se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta erróneo 2: TSY no compatible 3: SBP no compatible 4: SBR no compatible 5: SBM no compatible (a partir de V2.0 solo tiene soporte la tarjeta SBM2; ver r826, diagrama funcional 517) 6: Timeout durante la inicialización SBM 7: Tarjeta doble 20: Tarjeta TSY doble 21: Tarjeta SBR doble 23: Tarjeta SBM triple 24: Tarjeta SBP triple 30: Falso receptáculo de conexión de SBR 31: Falso receptáculo de conexión de SBM 32: Falso receptáculo de conexión de SBP 40: No hay tarjeta SBR 41: No hay tarjeta SBM 42: No hay tarjeta SBP 50: Tres o dos tarjetas de captador, ninguna en receptáculo de conexión C. 60: Fallo interno

N° de fallo	Causa	Medidas
F056 Tiempo interrupción telegrama SIMOLINK	La comunicación en el anillo SIMOLINK es defectuosa.	- Controlar el anillo guíaondas - Controlar si una SLB en el anillo está sin tensión. - Controlar si hay una SLB defectuosa en el anillo. - Controlar P741 (Interrup.tlg.SLB).
F058 Fallo de parámetro tarea de parámetro	Durante el procesamiento de una tarea de parámetro ha aparecido un fallo.	Ninguna medida de subsanación.
F059 Fallo de parámetro después del ajuste fábr./inic.	Al realizar el cálculo de un parámetro se ha producido un error en la fase de inicialización.	En r949 "valor de fallo" se encuentra el número del parámetro no coherente. Ajustar correctamente ese parámetro (TODOS los índices) y desconectar y volver a conectar la tensión. Si hay más parámetros afectados repetir el proceso.
F060 Falta la referencia (MLFB) al inicializar	Aparece si al abandonar el estado INICIALIZACIÓN el parámetro P070 está a cero.	Después de acusar el fallo introducir, en el estado "definición de la parte de potencia, inicialización", el MLFB correcto (P070).
F061 Fallo en la parametrización	Uno de los parámetros definidos en el ajuste de accionamiento tiene un margen inadmisible.	En el valor de fallo r949 encontrará el número del parámetro (p. ej. captador del motor = generador de impulsos para motores de CC brushles) -> ajustar correctamente ese parámetro.
F063 Falta PIN	Se ha activado una de las funciones tecnológicas (marcha sincrónica o posicionamiento), sin que este permitido el acceso (PIN).	- Desactivar la marcha sincrónica o el posicionamiento. - Introducir el PIN (U2977). Si se anidan funciones tecnológicas en los niveles de tiempo sin antes haber liberado la tecnología con el PIN, aparece el mensaje de fallo F063. El fallo solo se puede desactivar introduciendo el PIN correcto en U977.01 y U977.02 y desconectando y reconectando la alimentación de tensión o las funciones tecnológicas se tienen que sacar de los niveles de tiempo (poner U953.32 = 20 y U953.33 = 20).
F065 Tiempo interrupción telegrama SST	En una de las interfaces en serie (SST Protocolo USS) no se ha recibido ningún telegrama durante el tiempo de interrupción de telegrama.	Valor de fallo r949: 1 = interface 1 (SST1) 2 = interface 2 (SST2) Controlar el enlace de la PMU -X300 ó X103 / 27,28 (tipo Kompakt, equipo en Chasis) Controlar el enlace de X103 ó X100 / 35,36 (tipo Kompakt PLUS) Controlar "tiempo de interrupción de telegrama SST/SCB" P704.01 (SST1) o P704.02 (SST2).
F070 Fallo en la inicialización de la SCB	En la inicialización de la tarjeta SCB ha aparecido un fallo.	Valor de fallo r949: 1:Código de tarjeta falso 2:Tarjeta SCB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración (verificar parametrización) 6:Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta SCB 10: Error de canal

N° de fallo	Causa	Medidas
F072 Fallo en la inicialización de la EB	En la inicialización de la tarjeta EB ha aparecido un fallo.	Valor de fallo r949: 2: Primera EB1 no compatible 3: Segunda EB1 no compatible 4: Primera EB2 no compatible 5: Segunda EB2 no compatible 21: Hay tres EB1 22: Hay tres EB2 110: Fallo en la primera EB1 (entrada analógica) 120: Fallo en la segunda EB1 (entrada analógica) 210: Fallo en la primera EB2 (entrada analógica) 220: Fallo en la segunda EB2 (entrada analógica)
F073 Entrada analógica 1 esclavo1 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 1, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:4, 5.
F074 Entrada analógica 2 esclavo1 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 2, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:7, 8.
F075 Entrada analógica 3 esclavo1 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 3, esclavo1.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 1) -X428:10, 11.
F076 Entrada analógica 1 esclavo2 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 1, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428:4, 5.
F077 Entrada analógica 2 esclavo2 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 2, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428:7, 8.
F078 Entrada analógica 3 esclavo2 no en Kompakt PLUS	Menos de 4 mA en la entrada analógica 3, esclavo2.	- Controlar el enlace de la fuente de señales a la SCI1 (esclavo 2) -X428:10, 11.
F079 Tiempo interrupción telegrama SCB no en Kompakt PLUS	De SCB (USS, Peer-to-Peer, SCI) no se ha recibido ningún telegrama durante el tiempo de interrupción de telegrama.	- Controlar los enlaces de SCB1(2). - Controlar P704.03 "Interrup. telegrama SST/SCB". - Cambiar SCB1(2). - Cambiar CU (-A10).

N° de fallo	Causa	Medidas
F080 Fallo inicialización TB/CB	Fallo en la interface DPR al inicializar la tarjeta.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta falso 2: Tarjeta TB/CB no compatible 3: Tarjeta CB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración 6: Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta TB/CB 10:Error de canal Controlar el contacto de T300 / CB Examinar alimentación de tensión PSU Examinar tarjetas CU / CB / TB Controlar los parámetros de inicialización de CB: - P918.01 dirección de bus CB, - P711.01 a P721.01: parámetros para CB de 1 a 11
F081 Tarjeta opcional Heartbeat-Counter	El Heartbeat-Counter de la tarjeta opcional ya no es procesado.	Valor de fallo r949: 0: TB/CB Heartbeat-Counter 1: SCB Heartbeat-Counter 2: Heartbeat-Counter de CB adicional - Acusar el fallo (a la vez se realiza automáticamente reset). - Si se repite el fallo cambiar la tarjeta afectada (véase valor de fallo). - Cambiar ADB (adaption board) - Examinar la conexión entre el portador de tarjetas y las tarjetas opcionales y cambiar si es necesario.
F082 Tiempo interrupción telegrama TB/CB	De TB o CB no se ha recibido ningún dato de proceso nuevo durante el tiempo de interrupción de telegrama.	Valor de fallo r949: 1 = TB/CB 2 = CB adicional - Controlar las conexiones a la TB/CB - Controlar P722 ("interrup.telegrama CB/TB) - Cambiar CB o TB
F085 Fallo inicialización CB adicional	Durante la inicialización de la tarjeta CB se ha producido un fallo.	Valor de fallo r949: 1: Código de tarjeta falso 2: TB/CB no compatible 3: CB no compatible 5: Fallo en los datos de configuración 6: Timeout durante la inicialización 7: Doble tarjeta TB/CB 10:Error de canal Controlar el contacto de T300 / CB Controlar los parámetros de inicialización de CB: - P918.02, dirección de bus CB, - P711.02 a P721.02 parámetros para CB de 1 a 11
F087 Fallo inicialización SIMOLINK	En la inicialización de la tarjeta SLB se ha producido un fallo.	- Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar SLB

N° de fallo	Causa	Medidas
F099 Registro característica de rozamiento	Se ha interrumpido o no se ha realizado el registro de la característica de rozamiento.	El valor de fallo en r949 señala la causa exacta (codificación en bits): Bit Significado Valor de visualización 0 límite de velocidad positivo 1 1 límite de velocidad negativo 2 2 faltan liberaciones: 4 sentido de giro, ondulador, regulador 3 conexión regulador de velocidad 8 4 interrupción al quitar la instrucción de registro 16 5 conmutación de juego de datos inadmisible 32 6 sobretiempo 64 7 error de medición 128
F109 Identificac. motor R(L)	La resistencia del rotor resultante de la medición de corriente continua difiere demasiado.	- Repetir la medición - Introducir datos de forma manual
F111 Identificación del motor: DSP	En la identificación del motor ha aparecido un fallo. r949=1 Al aplicar impulsos de tensión no se alcanza la intensidad requerida r949=2 (solo si P115=4) La desviación consigna-valor real de la velocidad, durante la medición, es demasiado grande r949=3 (solo si P115=4) La corriente magnetizante resultante es demasiado alta r949=121 La resistencia del estator P121 no se puede determinar correctamente r949=124 La constante de tiempo del rotor P124 se ha parametrizado con el valor 0 ms r949=347 La caída de tensión de la válvula (P347) no se puede determinar correctamente	- Repetir la medición - Si r949=1 revisar los cables del motor - Si r949=2 no cargar el motor durante la medición. Si aparece el fallo nada más iniciar la identificación del motor, revisar los cables del captador y del motor - Si r949=3 revisar los datos de la placa de características (la relación Unominal / I nominal no corresponde con la inductividad resultante)
F112 Identificación del motor: X(L)	Durante la medición de la inductividad o de la dispersión del motor se ha producido un fallo.	- Repetir la medición
F114 DES. identificación motor	Automáticamente el convertidor ha interrumpido la medición automática (por sobrepasarse el límite de tiempo hasta la conexión o por haberse dado una orden DES. durante la medición) y desactiva la selección en P115.	- Con P115, selección de función = 2 recomenzar la "identificación del motor en reposo". Se tiene que dar la orden de CON. en el intervalo de 20 s después de aparecer el mensaje de alarma A078 (= se prosigue con la medición en reposo). - Anular la orden DES. y recomenzar la medición.
F116 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F117 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F118 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.

N° de fallo	Causa	Medidas
F119 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F120 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F121 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F122 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F123 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F124 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F125 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F126 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F127 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F128 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F129 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.

N° de fallo	Causa	Medidas
F130 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F131 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F132 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F133 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F134 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F135 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F136 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F137 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F138 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F139 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F140 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F141 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.

N° de fallo	Causa	Medidas
F142 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F143 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F144 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F145 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F146 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F147 Fallo de la tarjeta tecnológica no en Kompakt PLUS	Véase la documentación de la tarjeta TB.	Véase la documentación de la tarjeta TB.
F148 Componente funcional, fallo 1	En el binector U061 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F149 Componente funcional, fallo 2	En el binector U062 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F150 Componente funcional, fallo 3	En el binector U063 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F151 Componente funcional, fallo 4	En el binector U064 existe una señal activa (1).	- Examinar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 710.
F152 Señal de actividad reiteradamente ilegal	El componente de vigilancia de la señal de actividad ha pasado al estado "fallo" por haberse alcanzado la cantidad correspondiente de señales de actividad ilegales.	Averiguar la causa del fallo, véase el diagrama funcional 170
F153 Interrup. señal de actividad interface herramienta	Durante el tiempo de vigilancia de la interface de herramienta no se ha recibido ninguna señal de actividad de la interface.	Ejecutar con la herramienta cíclicamente tareas de escritura dentro del tiempo de vigilancia. En cada tarea se debe incrementar la señal de actividad en 1.
F255 Fallo en EEPROM	Se ha producido un fallo en la memoria EEPROM.	- Desconectar y reconectar el equipo. - Si reaparece el fallo: Cambiar CU (-A10) o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS).

Tabla 12-1 N° de fallo, causas y medidas a tomar

12.2 Alarmas

El mensaje de alarma: A = alarma/mensaje de alarma y un número de tres cifras aparece periódicamente en la visualización de servicio (en el display de la PMU). No se puede acusar el recibo de un mensaje de alarma, esta desaparece por sí sola cuando se elimina la causa. Puede haber varios mensajes de alarma. En este caso, los mensajes van apareciendo consecutivamente.

Cuando el convertidor opera con el panel de mando OP1S, el mensaje de alarma se visualiza en la línea inferior del display. Adicionalmente se produce la intermitencia del LED rojo (véanse las instrucciones de servicio OP1S).

N° de alarma	Causa	Medidas
A001 Nivel de tiempo sobrepasado	El grado de utilización del tiempo de cálculo es demasiado alto. a)Por lo menos 3 faltas de los niveles de tiempo T6 o T7 (ver parámetros r829.6 ó r829.7) b)Por lo menos 3 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5)	- Reducir la frecuencia de pulsación. - Procesar algunos bloques funcionales en un nivel de tiempo más lento (parámetro U950 ff.).
A002 Alarma arranque SIMOLINK	El arranque del anillo SIMOLINK no funciona.	- Controlar si hay interrupciones en el anillo guíaondas. - Controlar si está sin tensión una SLB en el anillo. - Controlar si está defectuosa una SLB en el anillo.
A003 Accionamiento no sincrónico	El accionamiento no es sincrónico a pesar de haber activado la sincronización. Posibles causas: - Comunicación no estable (interrupciones de telegrama muy a menudo). - Tiempos de ciclo de bus lentos (para tiempos de ciclo de bus altos o en la sincronización de niveles de tiempo lentos, la sincronización puede durar, en el peor de los casos, de 1-2 minutos). - Enlace erróneo del contador de tiempo (solo si P754 > P746 / T0).	SIMOLINK (SLB): - Controlar r748 i002 e i003 = contador para fallos CRC y timeout. - Controlar la conexión del cable fibroóptico. - Controlar P751 en el dispatcher (el conector 260 tiene que estar enlazado); - Controlar P753 en el transceiver (el conector correspondiente SIMOLINK K70xx tiene que estar enlazado).
A004 Alarma arranque 2da. SLB	No funciona el arranque del segundo anillo SIMOLINK.	- Controlar si hay interrupción en el anillo guíaondas - Controlar si en el anillo hay una SLB sin tensión - Controlar si en el anillo hay una SLB defectuosa
A005 Acoplamiento saturado	La electrónica de regulación del MASTERDRIVES MC consta de dos microprocesadores. Solo se dispone de una cantidad determinada de canales de acoplamiento para el intercambio de datos entre ambos procesadores. La alarma indica que todos los canales están ocupados. Se ha intentado enlazar otro conector que necesita un canal.	Ninguna
A014 Alarma simulación activa	La tensión del circuito intermedio es, estando activo el servicio de simulación (P372 = 1), distinta de 0.	- Poner P372 a 0 - Disminuir la tensión del circuito intermedio (quitar la tensión de red para el aparato).

N° de alarma	Causa	Medidas
A015 Alarma externa 1	La entrada de alarma 1 se ha activado. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - Parámetro P588 (Fte.no alarma ext.1).
A016 Alarma externa 2	La entrada de alarma 2 se ha activado. Esta entrada es externa y se puede parametrizar.	Controlar: - Si la conexión con la entrada digital correspondiente está interrumpida. - Parámetro P589 (Fte.no alarma ext.2).
A017 Alarma PARADA SEGURA activa	En los estados de LISTO se reconoce PARADA SEGURA.	Causas/medidas: Véase F017
A018 Adaptación de captador	La amplitud de señal del resolver/encoder se encuentra en el campo crítico.	Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición de comienzo => DES./CON. tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar. Si ya aparece la alarma A18 al usar un encoder en el estado "listo" (r001 = 009), significa: que la amplitud de señal de la pista CD es demasiado pequeña, el enlace a la pista CD puede estar interrumpido o, se está usando un encoder sin pista CD. Cuando se utiliza un encoder sin pista CD se tiene que ajustar correspondientemente P130.
A019 Datos del captador del protocolo en serie erróneos	En los captadores multiturn (SSI/Endat): comunicación defectuosa del protocolo en serie.	El protocolo en serie del captador multiturn no funciona correctamente. Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición al comienzo => DES./CON. tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar.
A020 Adaptación de captador, captador externo	La amplitud del encoder externo se encuentra en el campo crítico.	Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición de comienzo => DES./CON. tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar.
A021 Datos del captador del multiturn externo erróneos	En la secuencia de ejecución del protocolo en serie hacia un codificador rotatorio (captadores multiturn: SSI/Endat) ha aparecido un fallo.	El protocolo en serie del captador multiturn no funciona correctamente. Causas/medidas: Véase F051 En general se necesita hacer una nueva inicialización de la posición al comienzo => DES./CON. tensión o ir al ajuste de accionamiento y regresar.
A022 Temperatura del ondulador	Se ha sobrepasado el umbral que genera una alarma.	- Medir temperatura de ventilación y ambiental. - Para theta > 45 °C (Kompakt PLUS) o 40 °C atender a las curvas de reducción. - Controlar si funciona el ventilador. - Controlar si en la entrada de aire o en los orificios de salida hay suciedad.
A023 Temperatura del motor	Se ha sobrepasado el umbral parametrizado (P380) que genera una alarma.	-Controlar el motor (carga, refrigeración etc.). Leer la temperatura del momento en r009 (Temp.motor).

N° de alarma	Causa	Medidas
A025 Convertidor: I2t	Si se mantiene el estado de carga, se produce una sobrecarga térmica del convertidor. El convertidor reduce el límite del valor absoluto de intensidad (P129).	-Reducir la carga del convertidor - Controlar r010 (Utiliz.convertidor)
A028 Contador de diagnósticos	El valor de posición de un captador (captador del motor o externo) ha sido incorrecta en uno o más ciclos. Puede ser causado si el impulso cero corrige la posición inicial de la pista C/D, o por interferencias ENC o por un falso contacto. A partir de una cantidad determinada de anomalías, se genera el fallo F51 con su valor de fallo correspondiente.	Como test se puede provocar el fallo F51 ajustando P847=2, para obtener información sobre el valor de fallo r949. También se pueden ver los índices de r849 para saber en que contadores de diagnósticos se han captado fallos. Si para esa fuente de fallos no se quiere que aparezca la alarma A28, hay que poner el índice correspondiente en P848 a 1.
A029 Motor: I2t	Se ha sobrepasado el valor límite parametrizado para la vigilancia I2t del motor.	-Se sobrepasa la alternación de carga del motor. Controlar los parámetros: P382 Refrig.motor P383 Temp.mot. T1 P384 Lim. carga mot.
A032 PRBS Overflow	Al registrar con el generador de ruidos PRBS se ha producido un desbordamiento	Repetir el registro con amplitudes menores
A033 Sobrevelocidad	Se ha sobrepasado la velocidad máxima positiva o negativa.	- Aumentar la velocidad máxima correspondiente. - Disminuir la carga generatórica (véase diagrama funcional 480).
A034 Desviación consigna / real	Bit 8 en r552: palabra de estado 1 del canal de consigna. El resultado de la diferencia entre el valor real y la consigna de la frecuencia es mayor que el valor parametrizado, y ha transcurrido el tiempo de vigilancia de la regulación.	Controlar: - Si la demanda de par es muy elevada. - Si el motor se ha configurado demasiado pequeño. - Aumentar: P792 (Dsv.cna-real: freq./vel.) o P794 (T.desv.cna-real).
A036 Mensaje de acuse del freno "freno todavía cerrado"	El mensaje de acuse del freno muestra el estado: "freno todavía cerrado".	- Controlar mensaje de acuse del freno (véase diagrama funcional 470).
A037 Mensaje de acuse del freno "freno todavía abierto"	El mensaje de acuse del freno muestra el estado: "freno todavía abierto".	- Controlar mensaje de acuse del freno (véase diagrama funcional 470).
A042 Vuelco o bloqueo en el motor	Vuelco o bloqueo en el motor. La aparición de la alarma no se puede influenciar con P805 "Tiemp.vuelco/Tiemp.bloqueo", sino con P794 "Tiempo desviación consigna-real"	Controlar: -Si está bloqueado el accionamiento. -Si hay un vuelco en el accionamiento.
A049 Ningún esclavo no en Kompakt PLUS	En I/O en serie (SCB1 con SCI1/2): no hay conectado ningún esclavo, el cable fibroóptico está roto o el esclavo no tiene tensión.	P690, Config. EA-SCI. - Examinar esclavo. - Examinar el cable.
A050 Esclavo erróneo no en Kompakt PLUS	En I/O en serie: la cantidad o el tipo de los esclavos existentes no corresponde a la parametrización dada. Se han parametrizado entradas o salidas analógicas o digitales para las cuales no existe un medio físico.	- Examinar parámetro P693 (salidas analógicas), P698 (salidas digitales). - Examinar los enlaces: Conectores K4101...K4103, K4201...K4203 (entradas analógicas) y binectores B4100...B4115, B4120...B4135, B4200...B4215, B4220...B4235 (entradas digitales).

N° de alarma	Causa	Medidas
A051 Velocidad de transmisión Peer no en Kompakt PLUS	En la comunicación Peer se ha seleccionado una velocidad de transmisión demasiado grande o diferente.	- Adaptar las velocidades de transmisión de las tarjetas SCB conectadas. P701: Vel. transm. SST/SCB.
A052 Longitud PZD Peer (PZD=datos de proceso) no en Kompakt PLUS	En la comunicación Peer se ha ajustado una longitud PZD demasiado grande (>5).	- Reducir la cantidad de palabras de datos de proceso. P703: Cantidad PZD SST/SCB.
A053 Long. Peer incorrecta no en Kompakt PLUS	En la comunicación Peer no corresponde la longitud PZD del emisor con la del receptor.	- Igualar la cantidad de palabras del emisor y del receptor. P703: Cantidad PZD SST/SCB.
A057 Parámetro TB (TB = technol. board) no en Kompakt PLUS	Aparece cuando hay una TB registrada y a disposición, pero las tareas de parámetro de la PMU, SST1 o SST2 no las responde la TB en el intervalo de 6 s.	- Cambiar configuración TB (software).
A061 Alarma 1 componentes funcionales	En el binector U065 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A062 Alarma 2 componentes funcionales	En el binector U066 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A063 Alarma 3 componentes funcionales	En el binector U067 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A064 Alarma 4 componentes funcionales	En el binector U068 se encuentra una señal activa (1).	- Examinar la causa de alarma , véase el diagrama funcional 710.
A072 Registro característica de rozamiento	Se ha seleccionado el registro automático de la característica de rozamiento sin estar conectado el accionamiento. Indicación: Si no se da la orden CON en el intervalo de 30 segundos se interrumpe el registro automático de la característica de rozamiento con el fallo F099.	Conectar el convertidor (estado del convertidor °014).
A073 Interrupción registro característica de rozamiento	Se ha interrumpido el registro automático de la característica de rozamiento (orden DES o fallo). Indicación: Si no se reconecta el convertidor en el intervalo de 5 minutos se interrumpe el registro automático de la característica de rozamiento (F099).	Eliminar la causa que produjo el fallo y reconectar el convertidor.
A074 Registro incompleto característica de rozamiento	Registro incompleto de la característica de rozamiento. No es posible registrar completamente la característica de rozamiento, en ambos sentidos de giro, por faltar liberaciones o a causa de limitaciones.	Liberar los dos sentidos de giro. Ajustar los límites de velocidad de modo que sean accesibles todos los puntos de la curva característica.

N° de alarma	Causa	Medidas
A075 Desviación Ls,Rr	Los valores de la medición de dispersión o de la medición de resistencia del rotor difieren demasiado.	-Si algunos valores de medición difieren mucho de los valores medios, automáticamente son excluidos del cálculo (para Rl) o se queda el valor de la parametrización automática (para Ls). -Solo es necesario hacer un examen de verosimilitud para los resultados cuando se trata de accionamientos con altas exigencias de par o exactitud de velocidad.
A078 Medición en estado de reposo	Al conectar el convertidor se realiza la medición en reposo. EL motor puede girar durante la medición varias veces en una dirección determinada.	En el caso de poder realizar la medición en reposo sin peligro: - Conectar el convertidor.
A081 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otra CB o TB. La combinación de bytes indicadores que emite el maestro DP en el telegrama de configuración no es congruente con la combinación de bytes permitida. (Véanse las tablas 8.2-12 en el capítulo 8 del compendio). Consecuencia : No se establece el contacto con el maestro PROFIBUS.	Configurar de nuevo
A082 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otra CB o TB. En el telegrama de configuración del maestro DP no hay ningún tipo de PPO válido. Consecuencia : No se establece el contacto con el maestro PROFIBUS.	Configurar de nuevo
A083 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. El maestro DP no recibe datos útiles o los que recibe no son válidos (p. ej. palabra de mando completa STW1=0). Consecuencia: Los datos de proceso no se transmiten a la Dual-Port-RAM. Si P722 (P695) es distinto de cero, se genera el fallo F082.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A084 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Se ha interrumpido la circulación del telegrama entre el maestro y la CBP (por ejemplo: rotura de cable, enchufe de bus o maestro desconectados). Consecuencia: Si P722 (P695) es distinto de cero, se genera el fallo F082.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A085 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. La CBP no genera esta alarma.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A086 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Interrupción en el contador Heart-Beat. El contador de la unidad base no incrementa. Se interrumpe la comunicación CBP <--> tarjeta base.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A087 Alarma CB	La siguiente descripción se refiere a la primera CBP. Véanse las Instrucciones de servicio de la tarjeta CB cuando se trate de otras CB o TB. Error en el software del administrador DPS de la CBP.	Véanse las instrucciones de servicio de la tarjeta CB.
A088 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A089 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A81 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A090 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A82 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A091 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A83 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A092 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A84 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A093 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A85 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A094 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A86 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A095 Alarma CB	Alarma de la segunda tarjeta CB. Corresponde a la A87 de la primera tarjeta CB. Véase instrucciones de servicio de la tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A096 Alarma CB	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB. La alarma de la segunda tarjeta CB corresponde a la A88 de la primera tarjeta CB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta CB.
A097 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A098 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A099 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A100 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A101 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A102 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A103 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A104 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A105 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A106 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A107 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A108 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A109 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A110 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A111 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A112 Alarma 1 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A113 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A114 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A115 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A116 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A117 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A118 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A119 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A120 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A121 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A122 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A123 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A124 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A125 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A126 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.

N° de alarma	Causa	Medidas
A127 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A128 Alarma 2 TB no en Kompakt PLUS	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.	Véase el manual del usuario de la tarjeta TB.
A129 Eje inexistente, bloque datos de máquina 1 = 0	El dato de máquina 1 (tipo de transductor de desplazamiento/tipo de eje) es 0 (no hay eje). Consecuencia: Se impide el manejo del eje, el regulador de posición se desconecta.	-Para poder manejar el eje se le tiene que dar al dato de máquina 1 un valor permitido.
A130 No existen condiciones para servicio (funcionam.)	Al prescribir una orden de desplazamiento ha faltado el mensaje de acuse "en servicio [IOP]". Las siguientes causas impiden el mensaje de acuse "en servicio" (bit de estado 2, véase el diagrama funcional lámina 200) : -No están activadas las señales de mando DES.1 [OFF1], DES.2 [OFF2], DES.3 [OFF3] y/o la liberación del regulador [ENC]. -No están activadas las señales de mensaje de acuse DES.2 [OFF2] y/o DES.3 [OFF3]. -Hay un fallo [FAULT]. Consecuencia: Se impide la orden de desplazamiento.	-Prescribir las señales de mando DES.1 [OFF1], DES.2 [OFF2], DES.3 [OFF3] y la liberación del regulador [ENC]. - Si faltan las señales de mensaje de acuse DES.2 [OFF2] y/o DES.3 [OFF3] examinar la palabra de mando 1(diagrama funcional MASTERDRIVES, lámina 180). - Analizar el número de fallo [FAULT_NO] existente y después con la señal de mando: acuse de fallo [ACK_F], eliminarlo. Indicación: Para volver al estado "en servicio [IOP]", se tiene que quitar y volver a activar la orden DES.1 [OFF1].
A131 Falta DES.1	Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando DES.1 [OFF1]. Consecuencia: El accionamiento se para a través de una rampa (P464: tiempo de deceleración) después se produce un bloqueo de los impulsos. Esto también es válido aunque P443 = 0 (diagrama funcional 310) y se utilice el bypass del generador de rampas (diagrama funcional 320).	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando DES.1 [OFF1].
A132 Falta DES.2	Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando DES.2 [OFF2]. - Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mensaje de acuse DES.2 [OFF2]. Consecuencia: Se produce instantáneamente el bloqueo de impulsos. Si el motor no está frenado gira hasta pararse por sí mismo.	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando DES.2 [OFF2] . - Si falta la señal de mensaje de acuse DES.2 [OFF2], examinar la palabra de mando 1 (diagrama funcional MASTERDRIVES, lámina 180). Indicación: Para volver al estado "en servicio [IOP]" se tiene que quitar y volver a activar DES.1 [OFF1].

N° de alarma	Causa	Medidas
A133 Falta DES.3	- Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando DES.3 [OFF3]. - Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mensaje de acuse DES.3 [OFF3]. Consecuencia: El motor se frena en límite de intensidad. Después se produce el bloqueo de impulsos.	-Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando DES.3 [OFF3] . - Si falta la señal de mensaje de acuse DES.3 [OFF3] examinar la palabra de mando 1 (diagrama funcional MASTERDRIVES, lámina 180). Indicación: Para volver al estado "en servicio [IOP]" se tiene que quitar y volver a activar DES.1 [OFF1].
A134 Falta señal para liberación de regulador (ENC)	Durante la ejecución de una orden de desplazamiento se ha activado la señal de mando liberación del regulador [ENC] (bit 3, "liberación del ondulador"; véase diagrama funcional, lámina 180) Consecuencia: Se produce instantáneamente el bloqueo de impulsos. Si el motor no está frenado gira hasta frenarse por sí mismo.	- Examinar en el programa del usuario la activación de la señal de mando liberación del regulador [ENC].
A135 Valor real de posición incorrecto	El valor real de posición proveniente de la detección de posición (B0070 / B0071) es incorrecto.	- Examinar los enlaces de B0070 y B0071. -Examinar el taco de localización y la tarjeta de evaluación. - Examinar el conductor del taco.
A136 Cambio bloque datos de máquina 1 , RESET necesario	Se ha cambiado el dato de máquina 1 (tipo de transductor de desplazamiento/tipo de eje). Consecuencia: Se impide la activación de las órdenes de desplazamiento.	-Si se modifica el dato de máquina 1, se tiene que volver a activar la señal de mando "resetear tecnología" [RST], o desconectar y reconectar la alimentación de la electrónica del MASTERDRIVES.
A137 Asignación de eje errónea.	A varios ejes se le ha dado la misma asignación de eje (dato de máquina 2). (Solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide la activación de las instrucciones de desplazamiento.	-Cada uno de los ejes de un M7-FM tiene que tener una asignación propia claramente definida. No se permite p.ej. definir dos ejes como eje X.
A138 Asignación de eje avance por rodillos errónea	El bloque de datos de desplazamiento para los tipos de eje: eje con transductor de desplazamiento incremental o absoluto (dato de máquina 1 = 1 ó 2) incluye un número de eje que está definido como avance por rodillos (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). El bloque de datos de desplazamiento para el tipo de eje avance por rodillos (dato de máquina 1 = 3) incluye: - Ningún número de eje (X, Y, Z...). - Un número de eje incorrecto. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Tipo de eje 1 ó 2: En el bloque de datos de desplazamiento no debe haber ningún número de eje definido como avance por rodillos (solo M7). - Tipo de eje 3: En cada uno de los juegos de datos de desplazamiento se tiene que poner el número de eje del avance por rodillos.

N° de alarma	Causa	Medidas
A139 Error parametriz.seguimiento posición captad.motor	La alarma se dispara solo en ejes rotativos, captador motor. La cantidad de bits resultante de la multiplicación de los denominadores del engranaje (U810.2 * P116.2) no debe ser mayor que la diferencia de 32 bits del elemento memorizador y de la resolución multiturn del captador. Ejemplo: Motor de torque con EQN1325 MT: Resolución multiturn = 12 P116: 2/7 U810.2máx = 2^(32 - MT)/P116.2 U810.2máx = 149796	Disminuir el denominador del engranaje del P116 ó bien U810 según la fórmula de al lado.
A140 Distancia de arrastre "reposo"	En el estado de reposo se ha sobrepasado el límite de distancia de arrastre para el reposo: - Se ha determinado incorrectamente la "vigilancia de distancia de arrastre en reposo" (dato de máquina 14). - Se ha definido la "posición alcanzada dentro del intervalo de paro exacto" (dato de máquina 17) mayor que la "vigilancia de distancia de arrastre en reposo" (dato de máquina 14). - El eje ha sido sacado mecánicamente de su posición. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y el eje se frena con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Examen y corrección de los correspondientes datos de máquina. - Optimación del regulador de velocidad/regulador de intensidad. - Eliminar el problema mecánico.
A141 Distancia de arrastre "desplazamiento"	Durante el movimiento de desplazamiento se ha sobrepasado el límite de la distancia de arrastre para el desplazamiento. - Definición incorrecta de la "vigilancia de la distancia de arrastre en desplazamiento" (dato de máquina 15). - La mecánica no puede seguir la prescripción del regulador de posición. - Valores reales de posición no válidos. - Optimización defectuosa del regulador de posición o del regulador de velocidad. -La mecánica se mueve con lentitud o se bloquea. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y se frena el accionamiento con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Examen y corrección de los correspondientes datos de máquina. - Examinar valor real (Modo con regulación de velocidad), captador de posición; examinar tarjeta de evaluación y cable del captador. - Optimización del regulador de posición o del regulador de velocidad. - Examinar la mecánica.

N° de alarma	Causa	Medidas
A142 Alcanzada la posición: vigilancia de tiempo	"Posición alcanzada dentro del intervalo de paro exacto" no se ha dado dentro de "posición alcanzada dentro del tiempo de vigilancia". - Intervalo de paro exacto para posición alcanzada (dato de máquina 17) demasiado pequeño - Tiempo de vigilancia para posición alcanzada (dato de máquina 16) demasiado corto - Regulador de posición o de velocidad no optimados. - Causas mecánicas. Consecuencia: La regulación de posición se desconecta.	- Examen y corrección de los correspondientes datos de máquina. - Optimación del regulador de posición o del regulador de velocidad. - Examinar la mecánica.
A145 Bloqueo valor real inadmisible: paro del eje	Se ha activado la entrada digital con la función "bloquear el valor real" estando el avance por rodillos en movimiento. Consecuencia: El movimiento del eje se para con la rampa de retardo, la función "bloquear el valor real" no se lleva a cabo.	- La entrada digital "bloquear el valor real" solo se debe activar cuando el eje está en reposo.
A146 Dirección de movimiento inadmisible	El posicionamiento se ha interrumpido. Si este continua en la sección de interrupción, el avance por rodillos se desplazaría en la dirección contraria para lograr el punto de posición que ha sido programado. Esto, sin embargo, no es posible debido a que se ha prefijado el dato de máquina 37 (comportamiento después de interrupción). El que se sobrepase el punto de posición cuando se ha interrumpido el posicionamiento se puede deber a varias causas: - Parada natural del motor. - Se ha procesado intencionalmente, por ejemplo, en el modo operativo "Ajuste" Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	-Antes de continuar con el modo operativo "Ajuste": colocar el eje delante de la posición objetivo.
A148 Retardo = 0	El valor de funcionamiento del freno es 0, por ejemplo si hay un almacenamiento RAM defectuoso o un error en el firmware de la tecnología. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y el accionamiento se frena con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Este fallo no debería aparecer. Le sirve al software de la tecnología como paro de emergencia. - Cambiar hardware (M7; MCT)
A149 Trayecto de desplazamiento residual negativo	Fallo interno del software de la tecnología. Consecuencia: Se desconecta la regulación de posición y el accionamiento se frena con la rampa de deceleración prevista para fallos (dato de máquina 43).	- Este fallo no debería aparecer. Le sirve al software de la tecnología como paro de emergencia.

N° de alarma	Causa	Medidas
A150 Asignación eje esclavo- maestro no correspondiente	El programa de desplazamiento seleccionado tiene un eje esclavo que ya está siendo usado por otro eje maestro (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Ejemplo: El programa de desplazamiento 1, arranca en el eje X, y contiene juegos de datos para los ejes X e Y. El programa de desplazamiento 2, arranca en el eje Z, y contiene juegos de datos para los ejes Z e Y. El programa de desplazamiento 2 es rechazado con la alarma 150 ya que el eje Y ya está siendo utilizado por el programa 1. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Un eje esclavo no puede ser utilizado por varios programas de desplazamiento a la vez.
A151 Modo de operación eje esclavo inadecuado	Al eje esclavo que necesita el eje maestro no se le ha dado la orden de que trabaje en el modo de operación "esclavo" (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- El eje esclavo tiene funcionar en el modo de operación "esclavo".
A152 Cambio del modo de operación en el eje esclavo	Durante el movimiento de desplazamiento se desactivo el modo de operación "esclavo" en el eje esclavo (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- El eje esclavo tiene que permanecer en el modo de operación "esclavo".
A153 Existe un fallo en el eje esclavo	En el eje esclavo que necesita el eje maestro se ha generado una alarma (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	-El procesamiento del programa de desplazamiento solo se puede realizar cuando todos los ejes incorporados funcionan correctamente. Para eliminar esta alarma se tienen que eliminar primero las alarmas en el eje esclavo.
A154 Servicio de seguimiento en el eje esclavo activo	En el eje esclavo que necesita el eje maestro está activa la señal de mando: servicio de seguimiento [FUM]. Uno de los ejes esclavos conectados en el servicio de seguimiento no puede ser accionado por el eje maestro (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Desactivar el modo operativo "seguimiento" en el eje esclavo.

N° de alarma	Causa	Medidas
A155 RESET en el eje esclavo activo	En el eje esclavo que necesita el eje maestro está activa la señal de mando: reset [RST]. El eje maestro no puede utilizar un eje esclavo con "reset" activado (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Quitar en el eje esclavo la señal de mando Reset [RST].
A156 Tipo de eje (MD 1) del eje esclavo inadmisible	Ha arrancado un programa de desplazamiento en el cual se encuentra un eje esclavo del tipo avance por rodillos (solo M7, sin relevancia cuando se usa la opción tecnológica F01). La alarma se da en el eje maestro e indica que hay un tipo de eje en el eje esclavo que no es admitido. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	-Los ejes del tipo "avance por rodillos" solo se pueden usar en programas de desplazamiento propios para este tipo.
A160 Velocidad para "Ajuste" = 0	El valor de velocidad que se ha definido para el nivel seleccionado [F_S] (nivel 1 ó 2) en el modo de operación Ajuste es cero. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Introducir valores de velocidad permitidos para los niveles 1 y/o 2. Los valores admitidos se encuentran entre 0,01 [1000*LU/min] y la velocidad de desplazamiento máxima (dato de máquina 23). LU: unidades de longitud.
A161 "Velocidad de arranque: punto de referencia" = 0	El valor de velocidad definido para la "velocidad de arranque: punto de referencia" (dato de máquina 7) es cero. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Introducir el valor de velocidad permitido para la velocidad de arranque. Los valores admitidos se encuentran entre 0,01 [1000*LU/min] y la velocidad de desplazamiento máxima (dato de máquina 23). LU: unidades de longitud.
A162 "Velocidad de reducción: punto de referencia" = 0	El valor de velocidad definido para "velocidad de reducción: punto de referencia" (dato de máquina 6) es cero. Consecuencia: Se impide o se para el movimiento del eje.	- Introducir el valor de velocidad permitido para la velocidad de reducción. Los valores admitidos se encuentran entre 0,01 y 1000[1000*LU/min]. LU: unidades de longitud.
A165 N°de juego de datos desplazamiento MDI inadmisible	El número del bloque de datos de desplazamiento MDI [MDI_NO] que se ha definido con las señales de mando es mayor de 11. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Prescribir un número de bloque de datos de desplazamiento MDI [MDI_NO]) entre 0 y 10.
A166 Posición MDI inexistente	En el modo de operación MDI se ha dado la señal de mando "arranque" [STA] antes de transmitirle un valor de posición al bloque de datos de desplazamiento MDI que se ha seleccionado. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Cumplir con el orden de transmisión de datos y con el arranque del eje.
A167 Velocidad MDI inexistente	En el modo de operación MDI se ha dado la señal de mando "arranque" [STA] antes de transmitirle un valor de velocidad al bloque de datos de desplazamiento MDI que se ha seleccionado. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje.	- Cumplir con el orden de transmisión de datos y con el arranque del eje.

N° de alarma	Causa	Medidas
A168 MDI "al vuelo" no esta permitido con G91	En el bloque de datos de desplazamiento MDI se ha preajustado G91 (dimensión incremental) como primera función G para la función MDI "al vuelo". Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- La función MDI "al vuelo" solo permite G90 (medida absoluta) como primera función G.
A169 No hay condición de arranque para MDI "al vuelo"	Ha sido activada la señal de mando "poner eje a posición original" [RST]. Ha sido excitada la señal de mando "servicio de seguimiento" [FUM]. Consecuencia: La función MDI "al vuelo" no se lleva a cabo.	- Alimentar correctamente las señales de mando.
A170 Modo de oper. bloque único: no hay bloq.dat.despl.	En el modo de operación: bloque único se ha activado un bloque de datos de desplazamiento a pesar de que aun no se ha transmitido ninguno. Consecuencia: Se impide el procesamiento del bloque de datos de desplazamiento.	- Transmitir el bloque de datos de desplazamiento.
A172 No hay n°de programa de desplazamiento	El número de programa de desplazamiento que se ha definido con [PROG_NO] para el modo de operación "automatismo" no se encuentra en la memoria de la tecnología. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Transmitir el programa de desplazamiento a la tecnología. - Preseleccionar correctamente el número de programa de desplazamiento.
A173 N°de programa de desplazamiento inadmisible	El número de programa de desplazamiento que se ha definido con [PROG_NO] para el modo de operación "automatismo" es inadmisible. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Los números de programa de desplazamiento permitidos se encuentran entre 1 y 200.
A174 Cambio de n° de programa durante el desplazamiento	Durante el procesamiento del programa de desplazamiento se ha cambiado el número de programa de desplazamiento [PROG_NO]. Consecuencia: Se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento y el eje/los ejes se paran con la rampa de retardo.	- Durante el procesamiento del programa de desplazamiento no se debe de cambiar el número de programa.
A175 Final juego datos de desplazamiento sin programar	El bloque de datos de desplazamiento decodificado no se ha cerrado con la identificación de secuencia "0". Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. Los ejes en movimiento se paran con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento. - El último bloque de datos tiene que tener como identificación de secuencia "0".

N° de alarma	Causa	Medidas
A177 N° prog. de despl. "avance de bloque" no existe	No existe el número de programa de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se transmite con la función "avance de bloque". Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	- Prescripción de un número de programa principal existente.
A178 N° prog. de despl. "avance de bloque" no permitido	El número de programa de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se ha transmitido con "avance de bloque" no es igual al número de programa de desplazamiento que se ha seleccionado. - Para la función "avance de bloque automático" no se conoce ninguna posición de interrupción (no se ha producido ninguna interrupción del programa). - Para la función "avance de bloque automático" está almacenado como posición de interrupción otro número de programa. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	Para la función "avance de bloque" se tiene que prescribir como n° de programa de desplazamiento para el programa principal el n° de programa de desplazamiento que se ha seleccionado [PROG_NO].
A179 No hay n° prog.de despl. "avance de bloq."nivel1/2	El número de subprograma para el nivel 1 ó el nivel 2 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe . Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de subprograma para el nivel 1 ó el nivel 2 un número de programa de desplazamiento existente.
A180 N° prog.de despl."avance de bloque" nivel 1<>tarea	El número de subprograma para el nivel 1 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no es igual que el número de subprograma en el bloque de datos de desplazamiento. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de subprograma para el nivel 1, el número de subprograma que se da en el bloque de datos de desplazamiento.
A181 N° prog.de despl."avance de bloque" nivel 2<>tarea	El número de subprograma para el nivel 2 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no es igual que el número de subprograma en el bloque de datos de desplazamiento. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de subprograma para el nivel 2 el número de subprograma que se da en el bloque de datos de desplazamiento.
A183 No hay n° bloq.dat.despl. "avance de bloq."nivel 0	El número del bloque de datos de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe en el programa principal. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el programa principal un número de bloque existente.
A184 N°bl.dat.despl."avan. de blq." nivel0: sin llam.SP	El número del bloque de datos de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no incluye ninguna llamada de subprograma para el nivel 1. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" - si se debe llevar a cabo un "avance de bloque" en el nivel de subprograma 1- se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el programa principal (nivel 0) un número de bloque de datos con llamada de subprograma.

N° de alarma	Causa	Medidas
A185 No hay n° bloq.dat.despl. "avance de bloq."nivel 1	El número del bloque de datos de desplazamiento para el nivel 1 de subprograma que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe en el subprograma. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el subprograma (nivel 1) un número de bloque de datos existente en ese subprograma.
A186 N°bl.dat.despl."avan. de blq." nivel1: sin llam.SP	El número del bloque de datos de desplazamiento para el nivel 1 de subprograma que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no incluye ninguna llamada de subprograma para el nivel 2. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" - si se debe llevar a cabo un "avance de bloque" en el nivel de subprograma 2- se tiene que preajustar para el nivel 1 como número de bloque de datos de desplazamiento un número de bloque de datos con llamada de subprograma.
A187 No hay n° bloq.dat.despl. "avance de bloq."nivel 2	El número del bloque de datos de desplazamiento para el nivel 2 de subprograma que se ha transmitido con la función "avance de bloque" no existe en el subprograma. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" se tiene que preajustar como número de bloque de datos de desplazamiento para el nivel 2 de subprograma un número de bloque de datos existente en ese subprograma.
A188 N°de ciclos.res."avance de bloq." nivel1/2no perm.	El número de iteraciones restantes para el nivel de subprograma 1ó 2 que se ha transmitido con la función "avance de bloque" es mayor que el número de iteraciones que se ha programado. Consecuencia: Se impide el procesamiento del programa de desplazamiento.	-Para que se realice la función "avance de bloque" solo se puede preajustar un resto de iteraciones entre 0 y el número de iteraciones 1que se ha programado.
A190 Entrada digital no programada	El bloque de datos de desplazamiento que se ha leído incluye la función "medición al vuelo" o "posicionar valor real al vuelo", a pesar que no se ha programado para esas funciones ninguna entrada digital (dato de máquina 45). Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Programar la entrada digital de acuerdo a la función deseada.
A191 Entrada digital inactiva	A pesar de haber sido programada la función "cambio de bloque externo" no se ha activado la entrada digital para realizar ese cambio. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Programar correctamente. - Examinar la activación de la entrada digital.

N° de alarma	Causa	Medidas
A195 Activación "interrupt. termin. softw.: negativo"	El "interruptor terminal de software: negativo" ha sido activado. -Ajuste incorrecto del "interruptor terminal de software: negativo" (dato de máquina 12). -La posición programada es menor que el valor negativo para el interruptor terminal. -La coordenada del punto de referencia (dato de máquina 3) es menor que el valor negativo para el interruptor terminal. -Valor real de taco erróneo. Consecuencia: El movimiento del eje se para con la rampa de retardo.	- Examinar el dato de máquina y el programa de desplazamiento. - Controlar el valor real del taco.
A196 Activación "interrupt. termin. softw.: positivo"	El "interruptor terminal de software: positivo" ha sido activado. -Ajuste incorrecto del "interruptor terminal de software: positivo" (dato de máquina 13). -La posición programada es mayor que el valor positivo para el interruptor terminal. -La coordenada del punto de referencia (dato de máquina 3) es mayor que el valor positivo para el interruptor terminal. -Valor real de taco erróneo. Consecuencia: El movimiento del eje se para con la rampa de retardo.	- Examinar el dato de máquina y el programa de desplazamiento. - Examinar el valor real del taco.
A200 Posición automatismo inexistente	Para la variante "avance por rodillos" no se ha programado ninguna posición en el bloque de datos de desplazamiento a pesar que se ha dado el número de eje del avance por rodillos. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Para la variante "avance por rodillos" se tiene que dar en cada bloque de datos de desplazamiento el número de eje y el valor de posición.
A201 Velocidad automática inexistente	Al bloque de datos de desplazamiento decodificado hay que preasignarle una velocidad de cinta o bien de eje. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	-Si se utiliza la interpolación lineal con una velocidad de cinta (G01), se tiene que prescribir una velocidad de cinta con F. Si se utiliza la incremental con velocidad de eje (G77), se tiene que prescribir las velocidades de eje con FX, FY, etc. Si se utiliza el avance por rodillos con la velocidad de eje (G01) se debe dar la velocidad con F.

N° de alarma	Causa	Medidas
A202 Eje desconocido	En el bloque de datos decodificado se ha detectado un eje inexistente. A cada eje se le tiene que asignar un nombre lógico (X, Y, Z, A, B, C) con el dato de máquina 2 (asignación de eje). En el bloque de datos de desplazamiento solo se pueden usar esos nombres. Normalmente no debe aparecer ese fallo, ya que al introducir los bloques de datos se examinan los nombres lógicos de los ejes. Excepción: El dato de máquina 2 (asignación de eje) se modifica posteriormente. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A203 Primera función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "primera función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	-BA MDI: Como "primera función G" solo se pueden poner G90 (medida absoluta) y G91 (dimensión incremental). En el caso del avance por rodillos solo se admite G91. -BA "automatismo/bloque único": Prescripción de una primera función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).
A204 Segunda función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "segunda función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	-BA MDI: Como "segunda función G" solo se pueden definir G30....G39 (override de aceleración). -BA "automatismo/bloque único": Prescripción de una segunda función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).
A205 Tercera función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "tercera función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	-BA MDI: No hay ninguna tercera función G permitida. -BA "automatismo/bloque único": Prescripción de una tercera función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).

N° de alarma	Causa	Medidas
A206 Cuarta función G inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento tiene una "cuarta función G" inadmisible. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	-BA MDI: No hay ninguna cuarta función G permitida. -BA "automatismo/bloque único": Prescripción de una cuarta función G permitida según la tabla (véanse instrucciones de programación).
A208 N° D no permitido	En el bloque de datos de desplazamiento decodificado se ha encontrado un número D mayor de 20. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide el movimiento del eje o se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A210 Interpolación 3 ejes no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado incluye una interpolación de 3 ó mas ejes. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento. Solo está permitida una interpolación 2D.
A211 Trayecto más corto G68 y G91 a la vez no permitido	En el bloque de datos de desplazamiento decodificado se ha encontrado la función G68 (distancia más corta para ejes rotativos) a pesar de estar activa G91 (dimensión incremental). Ejemplo: N10 G91 G68 X20.000 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento. -La función G68 solo se debe programar relacionándola con la G90 (medida absoluta)

N° de alarma	Causa	Medidas
A212 Función especial y combinación de ejes inadmisible	En un bloque de datos de desplazamiento, después de una función especial, se ha programado otro eje (solo M7). Ejemplo: N10 G50 X100 F1000 N15 G90 Y200 incorrecto N15 G90 X200 correcto Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el programa de desplazamiento. El eje, utilizado con una función especial en el bloque de datos de desplazamiento también se tiene que programar en el siguiente bloque de datos.
A213 Varios números D inadmisibles	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varios números D. Ejemplo: N1 G41 D3 D5. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A214 Modo de aceleración múltiple no permitido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: modo de aceleración. G30......G39) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G34 G35 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.

N° de alarma	Causa	Medidas
A215 Función especial múltiple no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo funciones especiales G87, G88, G89, G50, G51) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G88 G50 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A216 Transición de bloque de dat. múltiple no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: modo de transición de bloque. G60, G64, G66, G67) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G64 G66 X1.000 FX100.00 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A217 Programación de eje múltiple no permtido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado contiene varias veces el mismo eje. Ejemplo: N1 G90 G01 X100.000 X200.000 F100.00 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.

N° de alarma	Causa	Medidas
A218 Condiciones para trayecto múltiple no permitidas	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: condiciones para trayecto. G00/G01/G76/G77) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G01 (interpolación lineal) G77 (encadenamiento) X10 F100. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A219 Definición de medidas múltiple no permitido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G (del grupo: definición de medidas. G90/G91) que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G90 G91. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A220 Selección NPV múltiple no permitida	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G [del grupo: desplazamiento del punto cero (NPV). G53 .... G59] que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G54 G58 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.

N° de alarma	Causa	Medidas
A221 Selección de WZK múltiple no permitido	El bloque de datos de desplazamiento decodificado tiene varias funciones G [del grupo: selección corrección de herramienta (WZK). G43/G44] que se excluyen mutuamente. Ejemplo: N1 G43 G44 D2 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A223 N° de subprograma (SP) inexistente	El bloque de datos de desplazamiento decodificado incluye una llamada de subprograma, pero el programa de desplazamiento que se ha llamado no existe en la memoria de la tecnología. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento.
A224 Nivel de anidado SP no permitido	Se ha sobrepasado el nivel de anidado de los subprogramas (SP). Llamada recurrente de subprogramas. Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos del desplazamiento. -El nivel de anidado para los subprogramas es de 2 niveles de subprograma.
A225 Selección vigilancia de colisión inadmisible	El bloque de datos de desplazamiento decodificado incluye a la vez la activación y desactivación de la vigilancia de colisión (G96/G97). Ejemplo: N1 G96 G97 X100 Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento.

N° de alarma	Causa	Medidas
A227 "Interruptor terminal software: negativo" violado	La función Look-Ahead del decodificador identifica que se ha sobrepasado el valor negativo que activa el interruptor terminal de software. Véase también la alarma "A195: Activación "interruptor terminal de software: negativo". Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento. - Controlar el dato de máquina.
A228 "Interruptor terminal software: positivo" violado	La función Look-Ahead del decodificador identifica que se ha sobrepasado el valor positivo que activa el interruptor terminal de software. Véase también la alarma "A196: Activación "interruptor terminal de software: positivo". Con la tarea "salida de valores reales: decodificador de localización de error" se puede leer el número del programa y del bloque de datos de desplazamiento en el cual el decodificador de bloques de datos de desplazamiento a detectado el fallo. Consecuencia: Se impide o se interrumpe el procesamiento del programa de desplazamiento. El eje se para con la rampa de retardo.	- Ajustar correctamente el bloque de datos de desplazamiento. - Controlar el dato de máquina.
A241 Cambio en la asignación de tablas de despl.	Se ha realizado un cambio de asignación de las tablas de desplazamiento. Consecuencia: No se pueden procesar las tablas de desplazamiento.	- Importar de nuevo las tablas de desplazamiento. Indicación: Una tabla solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla se elimina la alarma por sí sola.
A242 Tabla de desplazamiento 1 no válida	La tabla de desplazamiento 1 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento.	- Transferir de nuevo la tabla 1 de desplazamiento. Indicación: La tabla 1 solo se puede volver a transferir si no esta ya seleccionada. Cuando se realiza la transferencia correcta de la tabla 1 se elimina la alarma por sí sola.
A243 Tabla de desplazamiento 2 no válida	La tabla de desplazamiento 2 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 2.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 2. Indicación: La tabla 2 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 2 se elimina la alarma por sí sola.
A244 Tabla de desplazamiento 3 no válida	La tabla de desplazamiento 3 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 3.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 3. Indicación: La tabla 3 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 3 se elimina la alarma por sí sola.

N° de alarma	Causa	Medidas
A245 Tabla de desplazamiento 4 no válida	La tabla de desplazamiento 4 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 4.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 4. Indicación: La tabla 4 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 4 se elimina la alarma por sí sola.
A246 Tabla de desplazamiento 5 no válida	La tabla de desplazamiento 5 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 5.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 5. Indicación: La tabla 5 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 5 se elimina la alarma por sí sola.
A247 Tabla de desplazamiento 6 no válida	La tabla de desplazamiento 6 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 6.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 6. Indicación: La tabla 6 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 6 se elimina la alarma por sí sola.
A248 Tabla de desplazamiento 7 no válida	La tabla de desplazamiento 7 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 7.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 7. Indicación: La tabla 7 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 7 se elimina la alarma por sí sola.
A249 Tabla de desplazamiento 8 no válida	La tabla de desplazamiento 8 no se ha tomado correctamente o ha sido puesta a cero. Consecuencia: No se puede procesar la tabla de desplazamiento 8.	- Importar de nuevo la tabla de desplazamiento 8. Indicación: La tabla 8 solo se puede volver a importar si no está ya seleccionada. Cuando se realiza eficazmente la importación de la tabla 8 se elimina la alarma por sí sola.

Tabla 12-2 N° de alarma, causas y medidas a tomar

12.3 Fallos fatales (FF)

Fallos fatales son fallos complicados del hardware o del software, que impiden un servicio regular del aparato. Aparecen solamente en la PMU en forma de "FF<N°>". Cuando se pulsa cualquier tecla en la PMU arranca de nuevo el software.

N° de fallo	Causa	Medidas
FF01 Nivel de tiempo sobrepasado	En los niveles de tiempo de prioridad superior se ha detectado un exceso de capacidad que no se puede eliminar. Por lo menos 40 faltas de los niveles de tiempo T2, T3, T4 o T5 (ver parámetros r829.2 a r829.5	- Reducir frecuencia de pulsación (P340) - Cambiar CU.
FF03 Error de acceso a la tarjeta opcional	Se han producido errores graves al acceder a las tarjetas opcionales externas (CB, TB, SCB, TSY ..)	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar LBA - Cambiar tarjeta opcional
FF04 RAM	Al hacer la prueba de la memoria RAM ha aparecido un fallo.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF05 Fallo en EEPROM	Al hacer la prueba de la memoria EPROM ha aparecido un fallo.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF06 Desbordamiento Stack	Desbordamiento de la memoria Stack.	Para VC: Aumentar el tiempo de ciclo (P357). Para MC: reducir la frecuencia de pulsación (P340). - Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF07 Stack-Underflow	Subdesbordamiento de la memoria de retención temporal. (Stack)	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF08 Undefined Opcode	Se debe procesar una instrucción del procesador inválida	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF09 Protection Fault	Formato ilegal para una instrucción del procesador protegida.	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF10 Illegal Word Operand Adress	Acceso a una palabra con una dirección impar	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF11 Illegal Instruction Access	Instrucción de salto a una dirección impar	- Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS) - Cambiar firmware
FF13 Versión firmware incorrecta	Se ha generado un fallo por conflicto de versiones entre el firmware y el hardware.	- Cambiar firmware - Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)
FF14 Procesamiento fallo fatal	Fallo fatal inesperado (al procesar fallos fatales ha aparecido un número de fallo inexistente)	Cambiar tarjeta
FF15 CSTACK_OVERFLOW	Desbordamiento de la memoria Stack (Stack del compilador de C).	Cambiar tarjeta
FF16 Fallo NMI no en Kompakt PLUS	NMI	-Cambiar firmware -Cambiar CU o aparato (forma constructiva Kompakt PLUS)

Tabla 12-3 Fallos fatales

13 Compatibilidad medioambiental

Aspectos ecológicos durante el desarrollo

Gracias al uso de componentes de alta escala de integración y a la estructura modular de toda la serie de convertidores se ha reducido considerablemente el número de piezas. Ello disminuye también el consumo de energía durante la producción.

Se ha prestado particular atención a reducir el volumen, la masa y la diversidad de tipos de las piezas de metal y plástico.

Piezas sintéticas usadas

ABS:	Soporte PMU, LOGO
PC / ABS:	Tapa frontal MC-Large
PA6:	Tapa frontal MC, regleteros de conexión, pernos distanciadores, aletas del ventilador
PA6.6:	Tapa de los bornes del circuito intermedio, bornes de paso, regleteros de bornes, bornes en fila
Pocan (PBT):	Tapa del slot para tarjetas opcionales
PP:	Cobertura de la tapa PMU
PBTP:	Caja del ventilador
Hostaphan (Makrofol)	Placas aislantes
Formex:	Lámina aislante
NOMEX:	Papel aislante
FR4:	Circuitos impresos

Los productos antipropagación de llamas de tipo halógeno se han sustituido en todas las piezas esenciales por productos libres de sustancias nocivas.

A la hora de seleccionar las piezas subcontratadas es un criterio importante su compatibilidad medioambiental.

Aspectos ecológicos en la fabricación

Las piezas subcontratadas se transportan en embalajes retornables.

No se da tratamiento de superficies a excepción de la chapas galvanizadas.

Las tarjetas incluyen componentes ASIC y elementos SMD.

La producción no genera ningún tipo de emisión.

Aspectos ecológicos en la eliminación y gestión de residuos

Gracias a uniones atornilladas y abrochadas, fáciles de soltar, es posible desmantelar el equipo en componentes reciclables.

Las piezas de plástico están marcadas conforme a DIN 54840 y llevan el símbolo de reciclaje.

Una vez acabado el tiempo de utilidad del producto, la eliminación de los materiales del mismo se realizará de acuerdo a las reglamentaciones de cada uno de los países.

Contents

1 Definitions and Warnings

Qualified personnel

For the purpose of this documentation and the product warning labels, a "Qualified person" is someone who is familiar with the installation, mounting, start-up, operation and maintenance of the product. He or she must have the following qualifications:

- Trained or authorized to energize, de-energize, ground and tag circuits and equipment in accordance with established safety procedures.
- Trained or authorized in the proper care and use of protective equipment in accordance with established safety procedures.
- Trained in rendering first aid.

DANGER



indicates an **imminently** hazardous situation which, if not avoided, will result in death, serious injury and considerable damage to property.

WARNING



indicates a **potentially** hazardous situation which, if not avoided, could result in death, serious injury and considerable damage to property.

CAUTION



used with the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

CAUTION

used without safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in property damage.

NOTICE

NOTICE used without the safety alert symbol indicates a potential situation which, if not avoided, may result in an undesirable result or state.

NOTE

For the purpose of this documentation, "Note" indicates important information about the product or about the respective part of the documentation which is essential to highlight.

WARNING



Hazardous voltages are present in this electrical equipment during operation.

Non-observance of the warnings can thus result in severe personal injury or property damage.

Only qualified personnel should work on or around the equipment

This personnel must be thoroughly familiar with all warning and maintenance procedures contained in this documentation.

The successful and safe operation of this equipment is dependent on correct transport, proper storage and installation as well as careful operation and maintenance.

NOTE

This documentation does not purport to cover all details on all types of the product, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the purchaser's purposes, the matter should be referred to the local SIEMENS sales office.

The contents of this documentation shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or relationship. The sales contract contains the entire obligation of SIEMENS AG. The warranty contained in the contract between the parties is the sole warranty of SIEMENS AG. Any statements contained herein do not create new warranties or modify the existing warranty.

Proper use of Siemens products

WARNING



Siemens products may only be used for the applications described in the catalog and in the relevant technical documentation. If products and components from other manufacturers are used, these must be recommended or approved by Siemens. Proper transport, storage, installation, assembly, commissioning, operation and maintenance are required to ensure that the products operate safely and without any problems. The permissible ambient conditions must be adhered to. The information in the relevant documentation must be observed.

CAUTION



Components which can be destroyed by electrostatic discharge (ESD)

The board contains components which can be destroyed by electrostatic discharge. These components can be easily destroyed if not carefully handled. If you have to handle electronic boards, please observe the following:

Electronic boards should only be touched when absolutely necessary.

The human body must be electrically discharged before touching an electronic board.

Boards must not come into contact with highly insulating materials - e.g. plastic parts, insulated desktops, articles of clothing manufactured from man-made fibers.

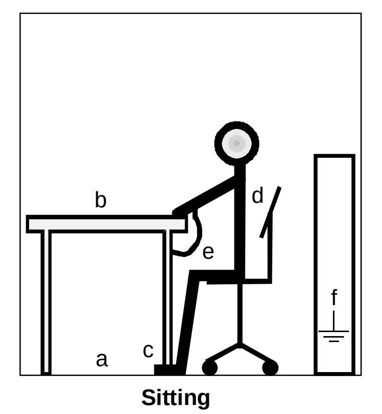
Boards must only be placed on conductive surfaces.

Boards and components should only be stored and transported in conductive packaging (e.g. metalized plastic boxes or metal containers).

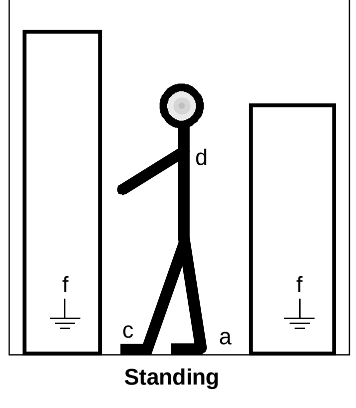
If the packing material is not conductive, the boards must be wrapped with a conductive packaging material, e.g. conductive foam rubber or household aluminium foil.

The necessary ESD protective measures are clearly shown again in the following diagram:

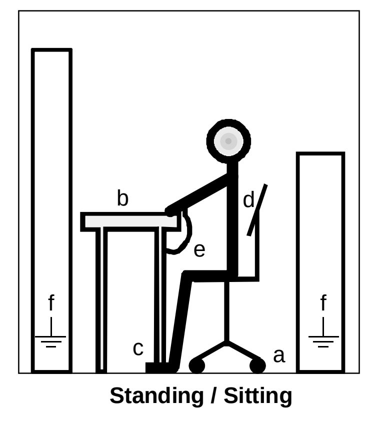
- a = Conductive floor surface
- b = ESD table
- c = ESD shoes
- d = ESD overall
- e = ESD chain
- f = Cubicle ground connection



Sitting



Standing



Standing / Sitting

Fig. 1-1 ESD protective measures



Safety and Operating Instructions for Drive Converters

(in conformity with the low-voltage directive 73/23/EEC)

1. General

In operation, drive converters, depending on their degree of protection, may have live, uninsulated, and possibly also moving or rotating parts, as well as hot surfaces.

In case of inadmissible removal of the required covers, of improper use, wrong installation or maloperation, there is the danger of serious personal injury and damage to property.

For further information, see documentation.

All operations serving transport, installation and commissioninng as well as maintenance are to be carried out by **skilled technical personnel** (Observe IEC 60364 or CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC 60664 or DIN VDE0110 and national accident prevention rules!).

For the purposes of these basic safety instructions, "skilled technical personnel" means persons who are familiar with the installation, mounting, commissioning and operation of the product and have the qualifications needed for the performance of their functions.

2. Intended use

Drive converters are components designed for inclusion in electrical installations or machinery.

In case of installation in machinery, commissioning of the drive converter (i.e. the starting of normal operation) is prohibited until the machinery has been proved to conform to the provisions of the directive 98/37/EG (Machinery Safety Directive - MSD). Account is to be taken of EN 60204.

Commissioning (i.e. the starting of normal opertion) is admissible only where conformity with the EMC directive (89/336/EEC) has been established.

The drive converters meet the requirements of the low-voltage directive 73/23/EEC.
They are subject to the harmonized standards of the series EN 50178 / DIN VDE 0160 in conjunction with EN 60439-1 / DIN VDE 0660 part 500 and EN 60146 / VDE 0558.

The technical data as well as information concerning the supply conditions shall be taken from the rating plate and from the documentation and shall be strictly observed.

3. Transport, storage

The instructions for transport, storage and proper use shall be complied with.

The climatic conditions shall be in conformity with EN 50178.

4. Installation

The installation and cooling of the appliances shall be in accordance with the specifications in the pertinent documentation.

The drive converters shall be protected against excessive strains. In particular, no components must be bent or isolating distances altered in the course of transportation or handling. No contact shall be made with electronic components and contacts.

Drive converters contain electrostatic sensitive components which are liable to damage through improper use. Electric components must not be mechanically damaged or destroyed (potential health risks).

5. Electrical connection

When working on live drive converters, the applicable national accident prevention rules (e.g. BGV A3) must be complied with.

The electrical installation shall be carried out in accordance with the relevant requirements (e.g. cross-sectional areas of conductors, fusing, PE connection). For further information, see documentation.

Instructions for the installation in accordance with EMC requirements, like screening, earthing, location of filters and wiring, are contained in the drive converter documentation. They must always be complied with, also for drive converters bearing a CE marking. Observance of the limit values required by EMC law is the responsibility of the manufacturer of the installation or machine.

6. Operation

Installations which include drive converters shall be equipped with additional control and protective devices in accordance with the relevant applicable safety requirements, e.g. Act respecting technical equipment, accident prevention rules etc. Changes to the drive converters by means of the operating software are admissible.

After disconnection of the drive converter from the voltage supply, live appliance parts and power terminals must not be touched immediately because of possibly energized capacitors. In this respect, the corresponding signs and markings on the drive converter must be respected.

During operation, all covers and doors shall be kept closed.

7. Maintenance and servicing

The manufacturer's documentation shall be followed.

Keep these safety instructions in a safe place!

Residual risks of Power Drive Systems (PDS)

DANGER



The components for the controller and drive of a Power Drive System (PDS) are authorized for industrial and commercial use in industrial networks. Their use in public networks requires a different planning and/or additional measures.

It is only permissible to operate these components in enclosed housings or in superordinate control cabinets and when all protective devices and protective covers are used.

These components may only be handled by qualified and trained specialist persons who are familiar with and observe all the safety instructions on the components and in the relevant technical user documentation.

The machine manufacturer must take into account the following residual risks resulting from the components for the controller and drive of a Power Drive System (PDS) when evaluating the risk of his machine in accordance with the EC machinery guideline.

1. Undesired movements of driven machine components during commissioning, operation, maintenance and repair, e.g. as a result of
   - HW and/or SW errors in the sensors, controller, actuators and connection system
   - Reaction times of the controller and the drive
   - Operation and/or ambient conditions not compliant with the specification
   - Errors in parameterization, programming, wiring and installation
   - Use of radio units/mobile phones in the direct vicinity of the controller
   - External influences/damage.
2. Extraordinary temperatures and emissions of light, noises, particles and gases, e.g. as a result of
   - Component failure
   - Software errors
   - Operation and/or ambient conditions not compliant with the specification
   - External influences/damage.
3. Dangerous contact voltages, e.g. as a result of
   - Component failure
   - Influence upon electrostatic charging
   - Induction of voltages in the case of moving motors
   - Operation and/or ambient conditions not compliant with the specification
   - Condensation/conductive contamination
   - External influences/damage.
4. Operational electrical, magnetic and electromagnetic fields that may pose a risk to people with a pacemaker, implants or metallic items if they are too close.
5. Release of pollutants and emissions if components are not operated or disposed of properly.

For additional information on the residual risks emanating from the components of the PDS, please refer to the relevant chapters of the technical user documentation.

DANGER



Electrical, magnetic and electromagnetic fields (EMF) that occur during operation can pose a danger to persons who are present in the direct vicinity of the product – especially persons with pacemakers, implants, or similar devices.

The relevant directives and standards must be observed by the machine/plant operators and persons present in the vicinity of the product. These are, for example, EMF Directive 2004/40/EEC and standards EN 12198-1 to -3 pertinent to the European Economic Area (EEA), as well as accident prevention code BGV 11 and the associated rule BGR 11 "Electromagnetic fields" of the German employer's liability accident insurance association pertinent to Germany.

These state that a hazard analysis must be drawn up for every workplace, from which measures for reducing dangers and their impact on persons are derived and applied, and exposure and danger zones are defined and observed.

The safety information in the Storage, Transport, Installation, Commissioning, Operation, Maintenance, Disassembly and Disposal sections must also be taken into account.

2 Description

Range of application

The inverter is a power electronics component for feeding highly dynamic three-phase drives in the output range from 0.75 kW to 37 kW.

The unit can be operated from a DC system with voltages from 510 V to 650 V.

The inverter enables a three-phase system with a variable output frequency between 0 Hz and 400 Hz to be generated from the DC link voltage with the pulse width modulation method (PWM).

The unit is controlled by the internal closed-loop control electronics which consists of a microprocessor and a digital signal processor (DSP). The functions are provided by the unit software.

The unit can be operated via the PMU operator control panel, the user-friendly OP1S operator control panel, the terminal strip or via the bus system. For this purpose, the unit has a number of interfaces and three slots for the use of optional boards.

Resolvers, encoders, pulse encoders and multiturn encoders can be used as encoders on the motor.

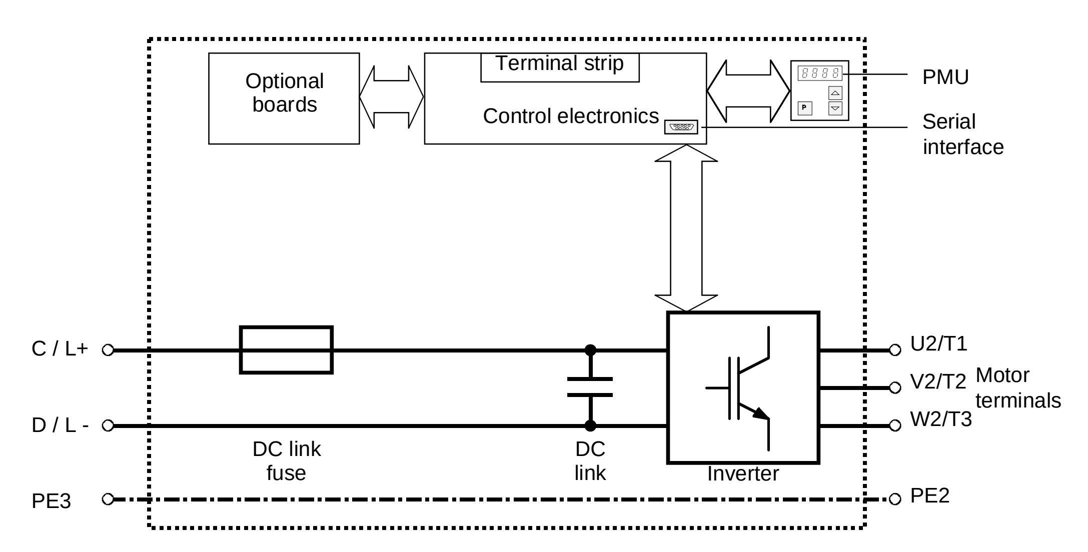


Fig. 2-1 Circuit principle of the inverter

3 Transport, Storage, Unpacking

The units and components are packed in the manufacturing plant corresponding to that specified when ordered. A packing label is located on the outside of the packaging. Please observe the instructions on the packaging for transport, storage and professional handling.

Transport

Vibrations and jolts must be avoided during transport. If the unit is damaged, you must inform your shipping company immediately.

Storage

The units and components must be stored in clean, dry rooms. Temperatures between -25 °C (-13 °F) and +70 °C (158 °F) are permissible. Temperature fluctuations must not be more than 30 K per hour.

CAUTION

If the storage period of two years is exceeded, the unit must be newly formed. See Section ”Forming".

Unpacking

The packaging comprises board and corrugated paper. It can be disposed of corresponding to the appropriate local regulations for the disposal of board products. The units and components can be installed and commissioned after they have been unpacked and checked to ensure that everything is complete and that they are not damaged.

4 First Start-up

Unpack and check the units

After removing the packaging, check that the unit is intact and undamaged. Only intact units may be started up. Please also check that the unit is complete, that the correct optional boards are fitted, and that the technology option has been released, if ordered.

See section "Transport, Storage, Unpacking"

Mount the unit and install optional boards which have not yet been fitted

Retrofit any optional boards which have not yet been installed, if necessary. Then install the units taking into account the requirements at the point of installation and the EMC instructions.

See section "Installation" and "Installation in Conformance with EMC Regulations"



Form the DC link capacitors, if necessary

If the DC link of the unit was de-energized for more than two years, you have to newly form the DC link capacitors

See section "Forming"

Connect the protective conductor, the power cables or buses and, if present, the ext. 24 V supply

Please connect, starting with the protective conductor, the power cables or DC link buses and the external 24 V supply. Pay attention to EMC instructions when laying the cables. Please do not at this stage connect any control, communication, encoder and motor cables (exception: cable for connecting up an OP1S, if parameterization is to be effected via the OP1S).

See section "Connecting-up" and "Installation in Conformance with EMC Regulations"



Connect the control cables, communication cables, encoder cables and motor cables

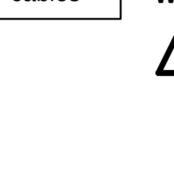
Please connect the remaining control, communication, encoder and motor cables. Pay attention to the EMC instructions when laying the cables.

WARNING



The device must be **disconnected** from its voltage supplies (24 V DC electronics supply and DC link / mains voltage) before the control and encoder leads are connected or disconnected!
Failure to observe this advice can result in encoder defects, which may in turn cause uncontrolled axis movements.

See section "Connecting-up" and "Installation in Conformance with EMC Regulations"



Power up the external 24 V supply

After checking that the cabling has been correctly connected and that it sits properly, power up the external 24 V supply. After the electronics power supply has been started, the unit initializes itself. The action can take several seconds. The drive status is subsequently shown on the PMU.



If necessary, carry out parameter reset to factory setting

If the PMU does not show status °005 after completion of the unit initialization, or if the unit has already been parameterized before, you should carry out a parameter reset to factory setting.

See section "Parameterization"



Parameterizing by download or with parameter modules

See section "Parameterization"



Function test

After checking the unit and the cabling once more, power up the line voltage and perform a function test according to your parameterization.

WARNING



It must be ensured that no danger for persons and equipment can occur by energizing the power and the unit. It is recommended not to couple the driven machine until the function test has been successfully completed.

Further start-up and parameterization according to your specific requirements

5 Installation

5.1 Installing the units

WARNING



Safe converter operation requires that the equipment is mounted and commissioned by qualified personnel taking into account the warning information provided in these Operating Instructions.

The general and domestic installation and safety regulations for work on electrical power equipment (e.g. VDE, UL) must be observed as well as the professional handling of tools and the use of personal protective equipment.

Death, severe bodily injury or significant material damage could result if these instructions are not followed.

NOTE

MASTERDRIVES components are designed in accordance with degree of protection IP20 or IPXXB in accordance with EN 60529 and as open-type devices to UL 50, thus providing protection against electrical shocks. In order to also ensure protection against mechanical and climatic stresses the components have to be operated in housings/cabinets/rooms that are designed according to the requirements of' EN 60529 and classified as enclosure type to UL 50.

Clearances

When you install the equipment, make sure that the DC link connection is at the top and the motor connection is at the bottom.

The devices must be mounted side by side in close physical contact.

In order to ensure an adequate supply of cooling air, a clearance of 100 mm must be left at the top of the unit and at the bottom of the unit respectively to components which may considerably affect the flow of cooling air.

When mounting in cabinets, the cabinet cooling must be designed according to the power loss. Please refer to the Technical Data in this regard.

Requirements at the point of installation

- Foreign particles
  The units must be protected against the ingress of foreign particles as otherwise their function and operational safety cannot be ensured.
- Dust, gases, vapors
  Equipment rooms must be dry and dust-free. Ambient and cooling air must not contain any electrically conductive gases, vapors and dust which could diminish the functionality. If necessary, filters should be used or other corrective measures taken.
- Cooling air
  The units must only be operated in an ambient climate in accordance with DIN IEC 721-3-3 Class 3K3. For cooling air temperatures of more than 45 °C (113 °F) and installation altitudes higher than 1000 m, derating is required.

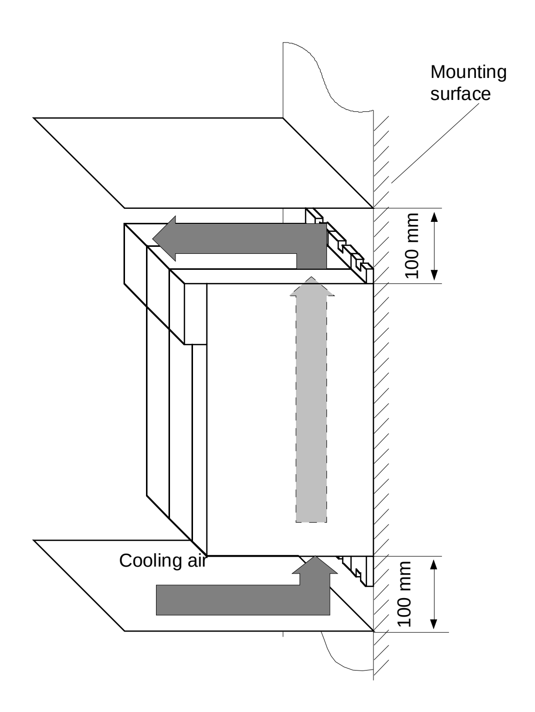


Fig. 5-1 Minimum clearances for cooling

Installation

The unit is mounted directly to a mounting surface. Fixing is by means of two or four M5 screws.

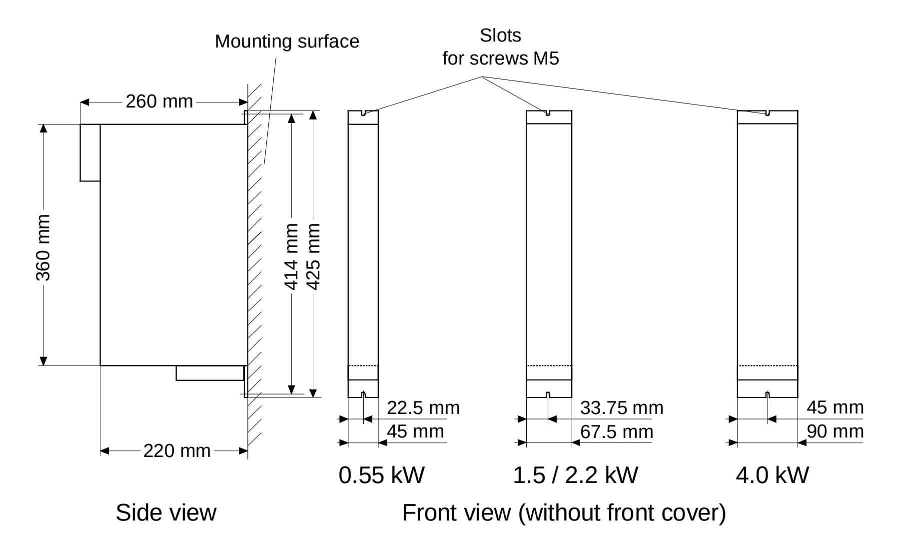


Fig. 5-2 Dimension drawings for housings up to 90 mm wide

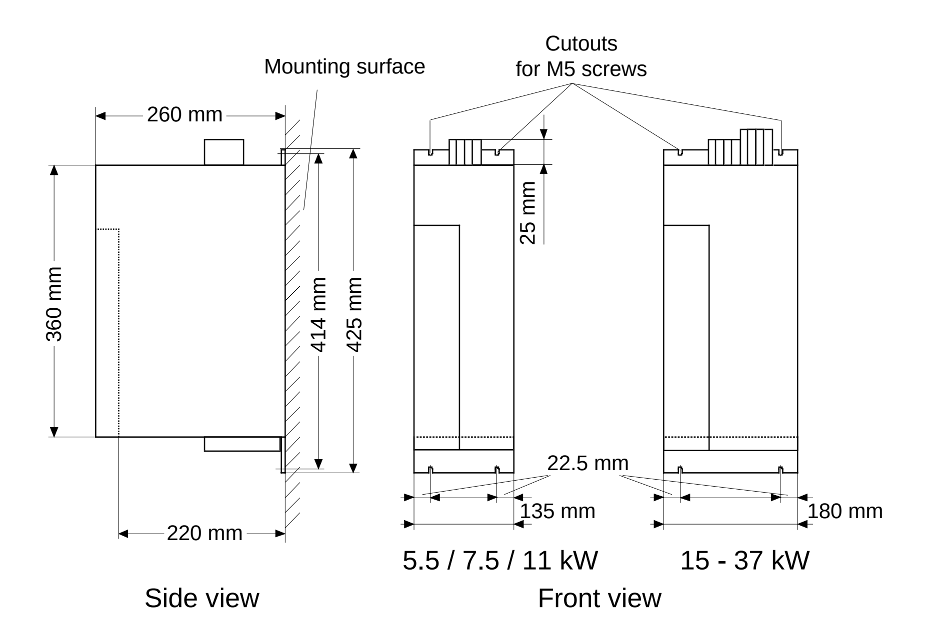


Fig. 5-3 Dimension drawings for housings 135 mm and 180 mm wide

5.2 Installing the optional boards

DANGER



The unit has hazardous voltage levels up to 5 minutes after it has been powered down due to the DC link capacitors. The unit or the DC link terminals must not be worked on until at least after this delay time.

5.2.1 Installing optional boards on units with a width up to 90 mm

Disconnect unit from power supply

DANGER



Disconnect the rectifier unit or the converter from the power supply and switch OFF the unit. Remove the 24V power supply for the electronics. Take off all connecting leads.

Dismantling the unit

Dismantle the unit as follows:

- ♦ Open the terminals of the DC link bus module.
- ♦ Remove the fixing screws by means of which the unit is fixed to the mounting surface.
- ♦ Pull the unit down until the DC link bus module is completely exposed.
- ♦ Pull the unit out towards you.
- ♦ Lay the unit on its left side.

Opening the unit

- ♦ Unscrew the four fixing screws of the right-hand side wall. The fixing screws are on the unit at the top on the right and at the bottom on the right.
- ♦ You do not have to remove the four fixing screws completely, as the wall of the unit is provided with a cutout to enable you to swing out the cover once the screws have been loosened.
- ♦ Open the right-hand side wall. To open the side wall use a slotted screwdriver to lever out the front panel from its latches. The front panel only has to be loosened on one side of the side wall and can stay on the unit housing. Now the side wall can be removed upwards.

Removing the slot cover

- ♦ Remove the cover of the selected slot on the front panel.
- ♦ To do so, you must carefully cut through the four connecting points of the cover on the front panel with a thin knife.

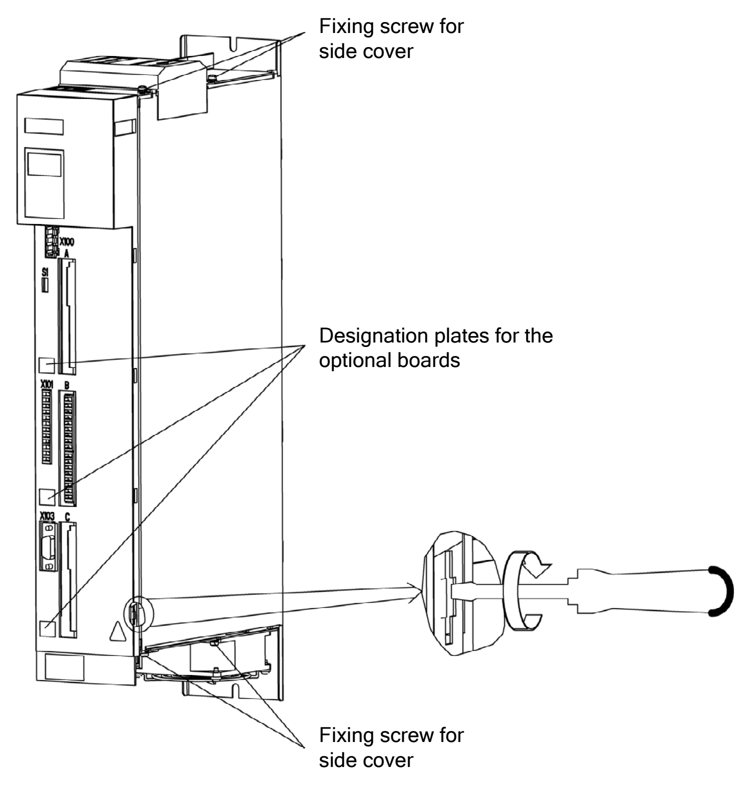


Fig. 5-4 Position of the fixing screws on the right-hand side wall

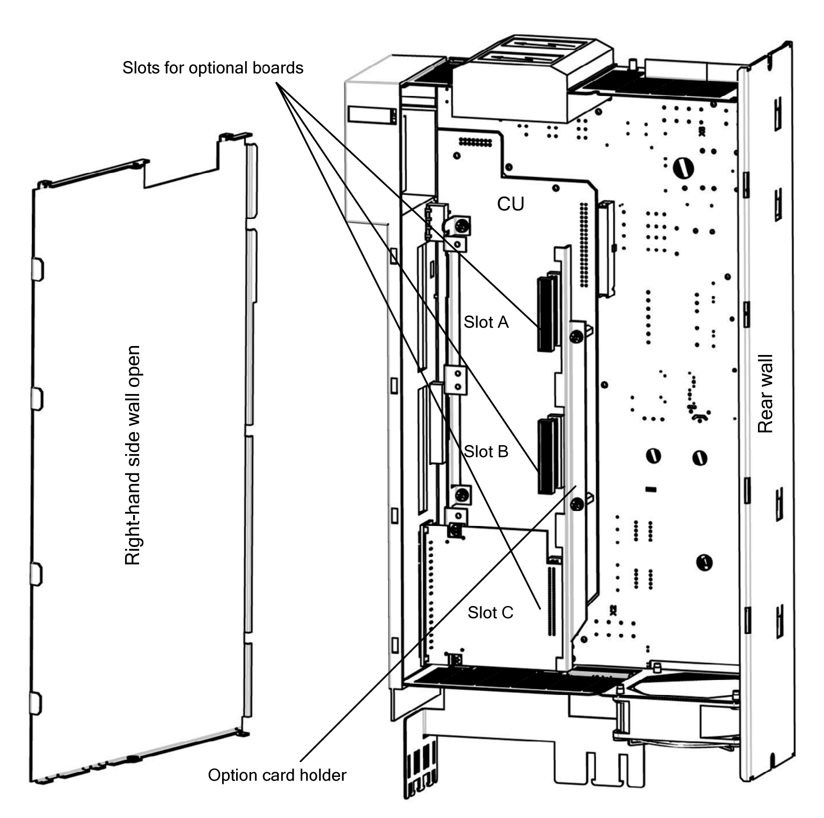


Fig. 5-5 Removing the right-hand side wall

Removing the option card holder

Remove the fixing screws of the option card holder from the pins and lift the option card holder from the device.

Installing the optional board

- Push the optional board from behind into the opening on the front cover (①) until the position of the 64-pole system connector on the main board corresponds with the position of the socket.
- Insert the optional board from the right onto the 64-pole system connector on the main board (②). The view shows the installed state.
- Screw the optional board tight at the fastening points in the front section of the optional board (③).

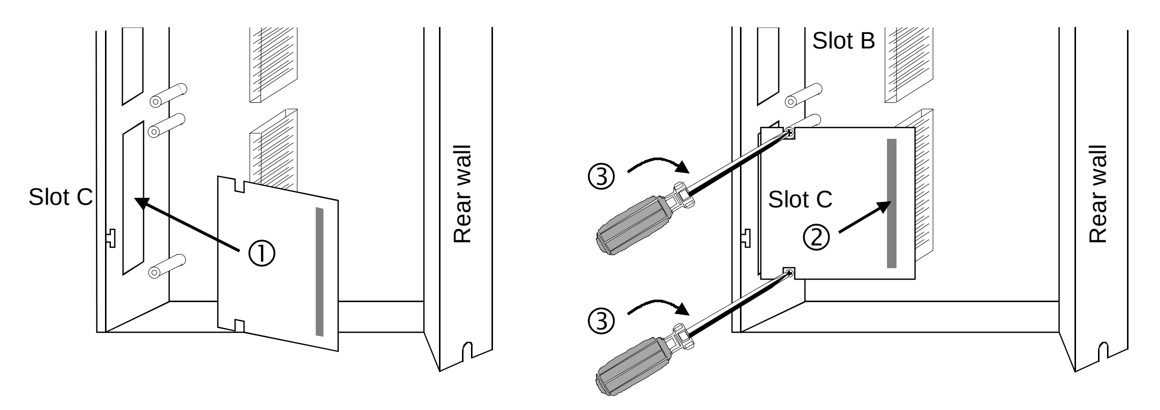


Fig. 5-6 Installing the optional board

Mounting the option card holder

Place the option card holder horizontally on the rear edge of all fitted option cards and tighten the previously removed screws at the fixing points.

Assembling and mounting the unit

Close the right-hand side wall of the unit as follows

- Press the front panel slightly to the side and insert the side wall from above into the unit. Make sure after inserting the side wall that the fixing lugs mounted at the top and bottom of the side wall are on the outside.
- Screw the side wall tight again by means of the four fixing screws.
- Place the unit on its rear wall.
- Press the front panel from above onto the now closed unit so that you can hear its latches engaging.

Mount the unit as follows:

- Insert the unit into its mounting position from the front underneath the DC link bus module.
- Lift the unit upwards until the DC link bus module is completely in its original position again.
- Screw the unit tight to the mounting surface with the fixing screws.
- Interlock the DC bus module.
- Re-connect all previously removed connecting cables.
- Check all connecting cables and the shield to make sure they sit properly and are in the correct position.

Designating the optional board

- To designate the optional board, insert the relevant designation plate into the envisaged position on the front of the unit.
- After powering up the voltage, you can log on the optional boards in the software of the unit and commence start-up.

5.2.2 Installing optional boards on units with a width of 135 mm and 180 mm

Disconnect unit from power supply

DANGER



Disconnect the rectifier unit or the converter from the power supply and switch OFF the unit. Remove the 24V power supply for the electronics. Take off all connecting leads.

NOTE

Optional boards are mounted when the power section is already installed.

Disassemble device

- Open up the clamps of the DC link busbars.
- Remove the fixing screws which hold the device on the mounting surface.
- Pull the device down until the DC link busbars are fully exposed.
- Pull the device out toward the front.
- Place the device on an ESD compatible work station, rear panel down.

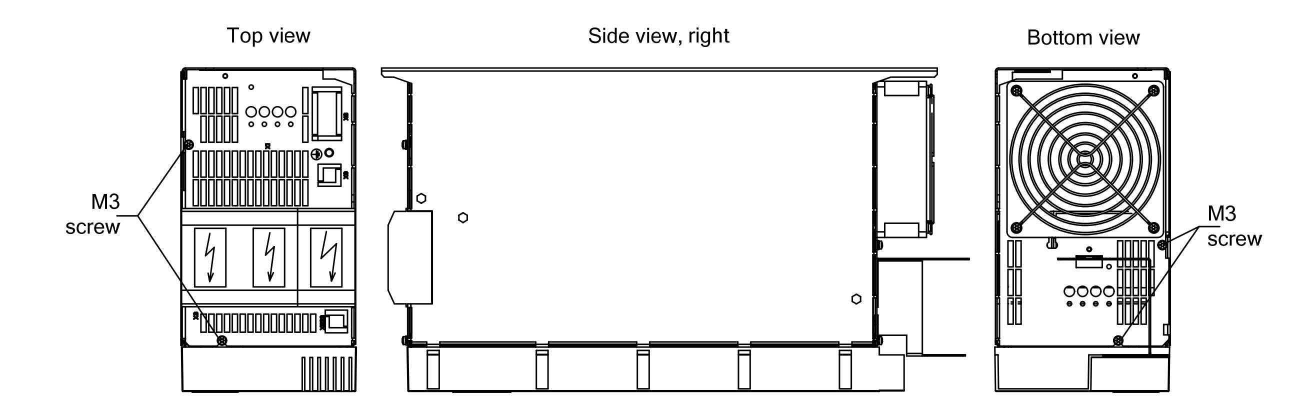


Fig. 5-7

Opening the unit

- For simpler disassembly, start with levering out the left one of the two housing chambers of the DC link terminals from the unit using a slot-head screwdriver.
- Unscrew the four fixing screws from the bottom and topside of the device. Carefully lever out the front cover from the five detent lugs on the right-hand side of the device using a slot-head screwdriver (see Detail A, Fig. 5-8). The front cover needs to be loosened only on one side, the right-hand side panel. Front cover and left-hand side panel remain as one unit.

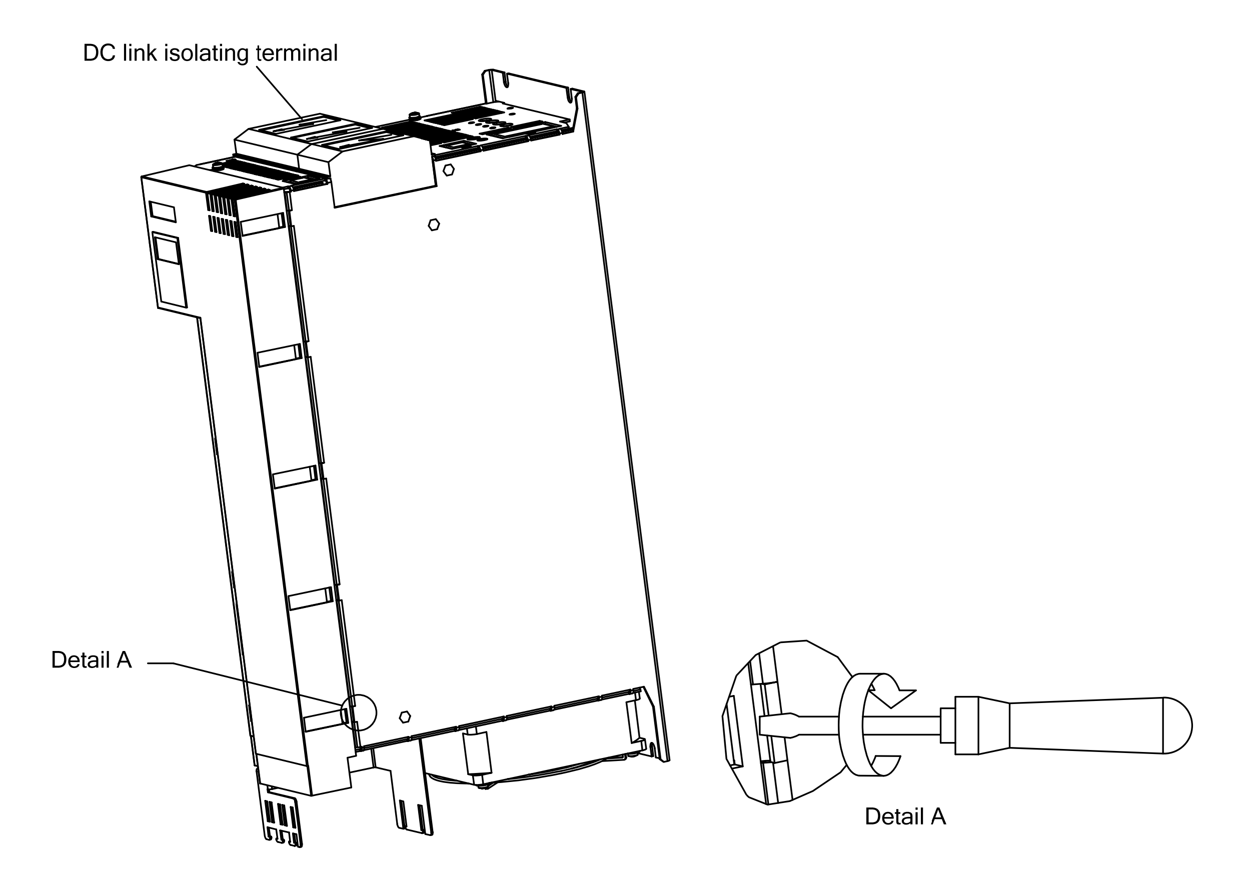


Fig. 5-8

- Carefully pull the device front including left side panel forward to the front (approx. 1 cm) so that the rear fold on the left-hand side panel can be loosened from the rear panel of the device as well as the front cover on the right-hand front panel from the housing (Fig. 5-9).
- You can then fold out the unit – consisting of front cover and left-hand side panel – to the left (Fig. 5-9).
- Open the locking levers of the ribbon cable on the power section which connects to the control electronics.
- Remove the front of the device together with electronics board and any additional options from the device.

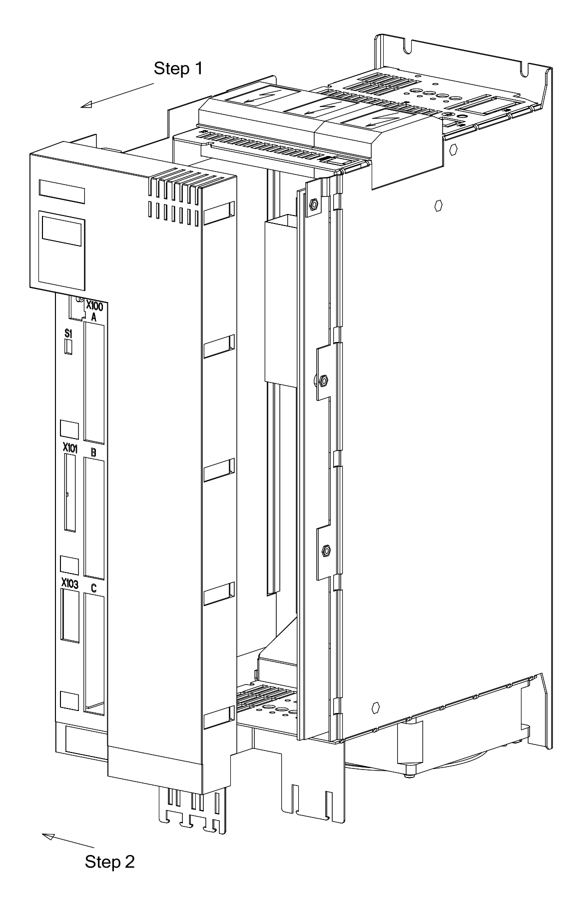


Fig. 5-9

Removing the slot cover

- Remove the cover of the selected slot on the front panel.
- To do so, you must carefully cut through the four connecting points of the cover on the front panel with a thin knife or remove the existing blind caps.

Removing the option card holder

- Remove the fixing screws of the option card holder from the pins and lift the option card holder from the device.

Removing the optional board

- Undo the two optional board screws by about one turn each.
- Loosen the connection between the system connector and the board so as to prevent any mechanical tension arising when the screws are fully unscrewed.
- Take out the optional board screws and remove the board.

Mounting the optional board

- Insert the optional board from the behind the broken-out slot cover (①) until the position of the 64-pole system connector on the electronic board corresponds with the position of the socket.
- Insert the option board into the 64-pole system connector on the electronic board (②).
- Screw the optional board tight at the fastening points in the front section of the optional board with the two screws (③).

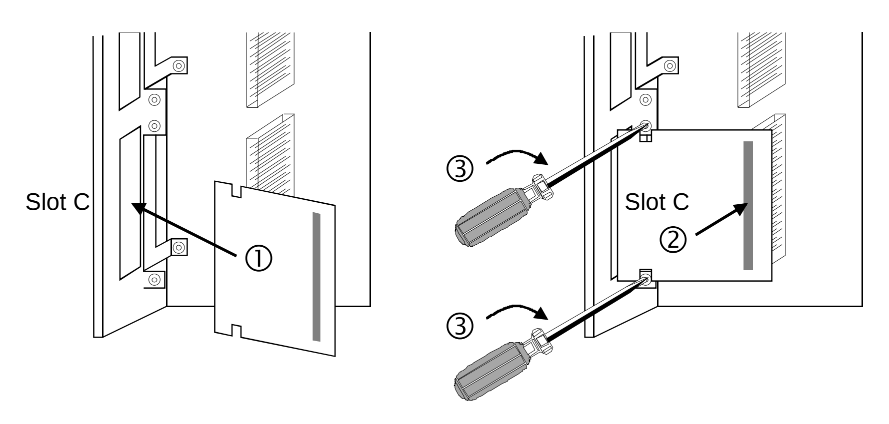


Fig. 5-10 Installing the optional board

Mounting the option card holder

Place the option card holder horizontally on the rear edge of all fitted option cards and tighten the previously removed screws at the fixing points.

Reassemble device

- ♦ Place the front of the device with the electronics board to the left next to the device. Connect the ribbon cable again with the electronics board and the power section and close the lock on the connector.
- ♦ To start with, hold the front of the device with the left-hand side panel tilted to the right at an angle of approx. 30° and place this unit on the front of the device. Be careful not to damage the insulating film on the right-hand inner side panel and to position the left-hand side panel through the fixing lug correctly on the left housing side. Applying little pressure, you can then insert the front cover and the side panel in the housing, in parallel to the right-hand side panel. The fold on the left-hand side panel as well as the detent lugs on the right-hand side of the housing noticeably snap in.
- ♦ For less load on the connection points, put the device down on the right-hand side and screw in the two screws each on the top and bottom-side of the device for some turns only. Now tighten all four screws.
- ♦ Now replace the housing of the DC link busbars until it noticeably snaps in.

Mount device

- ♦ Push the device from the front, below the DC link busbars, to its mounting position.
- ♦ Lift the device until the DC link busbars are fully connected again.
- ♦ Screw in the fixing screws to firmly tighten the device onto the mounting surface.
- ♦ Lock in the DC link busbars.

Connecting up the unit

- ♦ Re-connect all previously removed connecting cables.
- ♦ Check all connecting cables and the shield to make sure they sit properly and are in the correct position.

Designating the optional board

- ♦ To designate the optional board, insert the relevant designation plate into the envisaged position on the front of the unit.
- ♦ After powering up the voltage, you can log on the optional boards in the software of the unit and commence start-up.

6 Installation in Conformance with EMC Regulations

Basic EMC rules

Rules 1 to 13 are generally applicable. Rules 14 to 20 are particularly important for limiting noise emission.

Rule 1

All of the metal cabinet parts must be connected through the largest possible surface areas (not paint on paint). If required, use serrated washers. The cabinet door must be connected to the cabinet through grounding straps which must be kept as short as possible.

NOTE

Grounding installations/machines is essentially a protective measure. However, in the case of drive systems, this also has an influence on the noise emission and noise immunity. A system can either be grounded in a star configuration or each component grounded separately. Preference should be given to the latter grounding system in the case of drive systems, i.e. all parts of the installation to be grounded are connected through their surface or in a mesh pattern.

Rule 2

Signal cables and power cables must be routed separately (to eliminate coupled-in noise). Minimum clearance: 20 cm. Provide partitions between power cables and signal cables. The partitions must be grounded at several points along their length.

Rule 3

Contactors, relays, solenoid valves, electromechanical operating hours counters, etc. in the cabinet must be provided with quenching elements, for example, RC elements, diodes, varistors. These quenching devices must be connected directly at the coil.

Rule 4

Non-shielded cables associated with the same circuit (outgoing and incoming conductor) must be twisted, or the surface between the outgoing and incoming conductors kept as small as possible in order to prevent unnecessary coupling effects.

Rule 5

Eliminate any unnecessary cable lengths to keep coupling capacitances and inductances low.

Rule 6

Connect the reserve cables/conductors to ground at both ends to achieve an additional shielding effect.

Rule 7

In general, it is possible to reduce the noise being coupled-in by routing cables close to grounded cabinet panels. For this reason the wiring should not be installed freely in the cabinet but should be routed close to the mounting plate. The same applies for reserve cables/conductors.

Rule 8

Tachometers, encoders or resolvers must be connected through a shielded cable. The shield must be connected to the tachometer, encoder or resolver and at the SIMOVERT MASTERDRIVES through a large surface area. The shield must not be interrupted, e.g. using intermediate terminals. Pre-assembled cables with multiple shields should be used for encoders and resolvers (see Catalog DA65).

Rule 9

The cable shields of digital signal cables must be connected to ground at both ends (transmitter and receiver) through the largest possible surface area. If the equipotential bonding is poor between the shield connections, an additional equipotential bonding conductor with at least 10 mm² must be connected in parallel to the shield, to reduce the shield current. Generally, the shields can be connected to ground (= cabinet housing) in several places. The shields can also be connected to ground at several locations, even outside the cabinet.

Foil-type shields are not to be favoured. They do not shield as well as braided shields; they are poorer by a factor of at least 5.

Rule 10

The cable shields of **analog** signal cables can be connected to ground at both ends if the equipotential bonding is good. Good equipotential bonding is achieved if Rule 1 is observed.

If low-frequency noise occurs on analog cables, for example: speed/measured value fluctuations as a result of equalizing currents (hum), the shields are only connected for analog signals at one end at the SIMOVERT MASTERDRIVES. The other end of the shield should be grounded through a capacitor (e.g. 10 nF/100 V type MKT). However, the shield is still connected at both ends to ground for high frequency as a result of the capacitor.

Rule 11

If possible, the signal cables should only enter the cabinet at one side.

Rule 12

If SIMOVERT MASTERDRIVES are operated from an external 24 V power supply, this power supply must not feed several consumers separately installed in various cabinets (hum can be coupled-in!). The optimum solution is for each SIMOVERT MASTERDRIVE to have its own power supply.

Rule 13

Prevent noise from being coupled-in through the supply.

SIMOVERT MASTERDRIVES and automation units/control electronics should be connected-up to different supply networks. If there is only one common network, the automation units/control electronics have to be de-coupled from the supply using an isolating transformer.

Rule 14

The use of a radio interference suppression filter is obligatory to maintain limit value class "First environment" or "Second environment", even if sinusoidal filters or dv/dt filters are installed between the motor and SIMOVERT MASTERDRIVES.

Whether an additional filter has to be installed for further consumers, depends on the control used and the wiring of the remaining cabinet.

Rule 15

A noise suppression filter should always be placed close to the fault source. The filter should be connected to the mounting plate etc. over a large surface area. A bare metal mounting panel (e.g. manufactured from stainless steel, galvanized steel) is best, as electrical contact is established through the entire mounting surface. If the mounting panel is painted, the paint has to be removed at the screw mounting points for the frequency converter and the noise suppression filter to ensure good electrical contact.

To limit the interference emission the cables between the filter output, the line commutating reactor and the converter should be shielded.

The incoming and outgoing cables of the radio interference suppression filter have to be spatially separated/isolated.

Rule 16

In order to limit the noise emitted, all variable-speed motors have to be connected-up using shielded cables, with the shields being connected to the respective housings at both ends in a low-inductive manner (through the largest possible surface area). The motor feeder cables also have to be shielded inside the cabinet or at least shielded using grounded partitions. Suitable motor feeder cable e.g. Siemens PROTOFLEX-EMV-CY (4 x 1.5 mm^2 ... 4 x 120 mm^2) with Cu shield. Cables with steel shields are unsuitable.

A suitable PG gland with shield connection can be used at the motor to connect the shield. It should also be ensured that there is a low-impedance connection between the motor terminal box and the motor housing. If required, connect-up using an additional grounding conductor. **Do not use plastic motor terminal boxes!**

Rule 17

A line reactor has to be installed between the radio interference suppression filter and the SIMOVERT MASTERDRIVES.

Rule 18

The line supply cable has to be spatially separated from the motor feeder cables, e.g. by grounded partitions.

Rule 19

The shield between the motor and SIMOVERT MASTERDRIVES must not be interrupted by the installation of components such as output reactors, sinusoidal filters, dv/dt filters, fuses, contactors. The components must be mounted on a mounting panel which simultaneously serves as the shield connection for the incoming and outgoing motor cables. Grounded partitions may be necessary to shield the components.

Rule 20

In order to limit the radio interference (especially for limit value class "First environment "), in addition to the line supply cable, all cables externally connected to the cabinet must be shielded.

Examples of these basic rules:

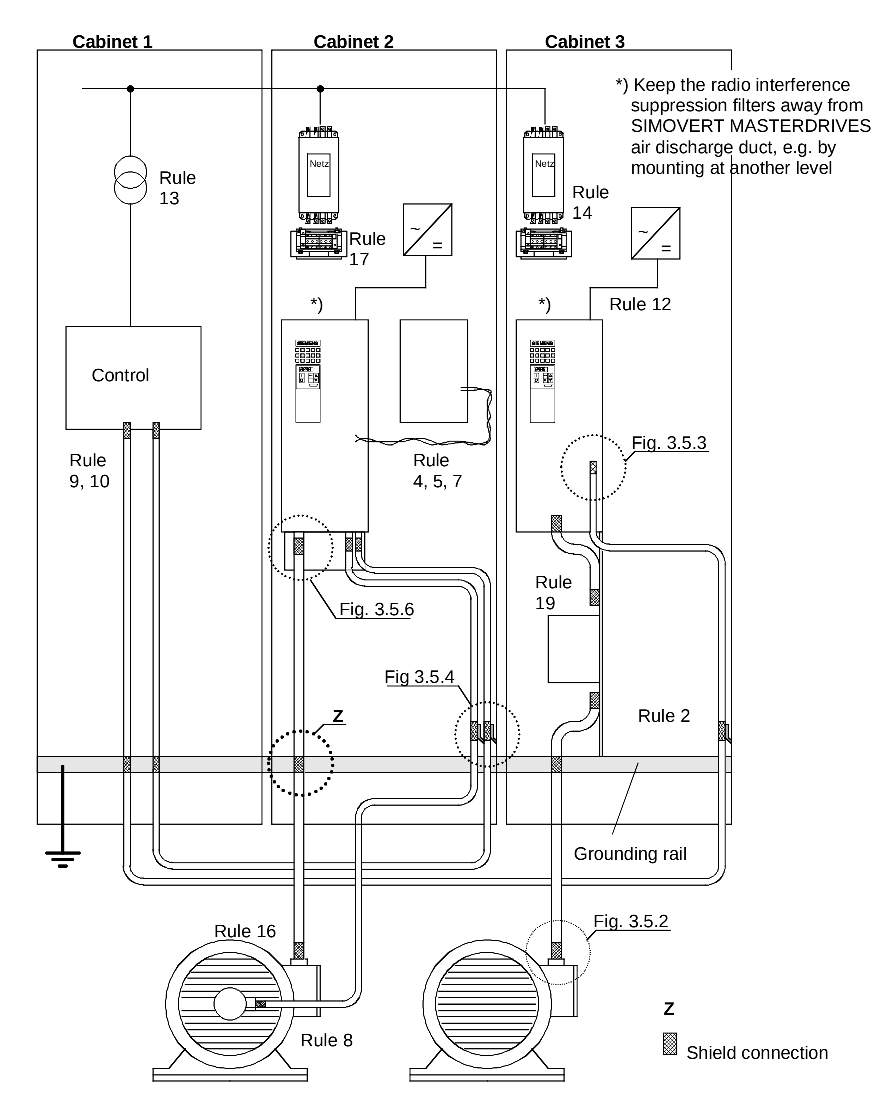


Fig. 6-1 Examples for applying the basic EMC rules

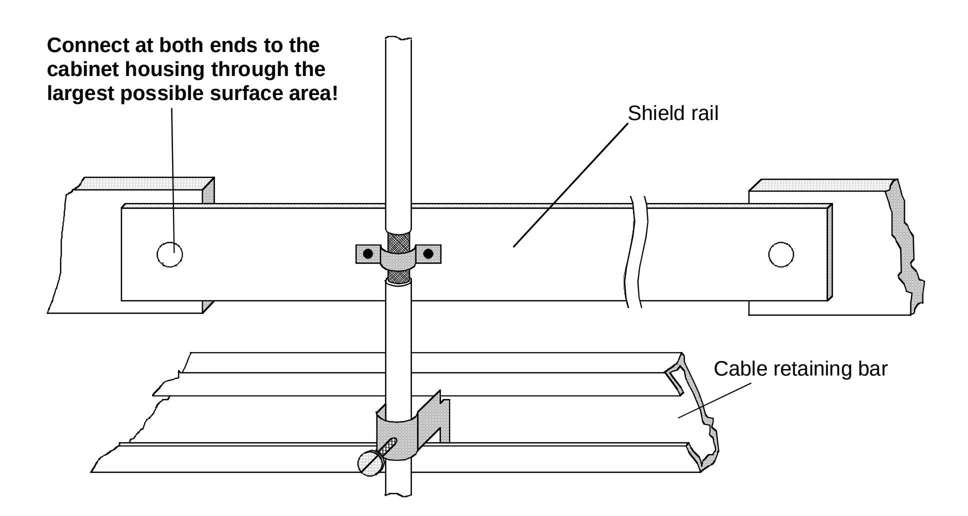


Fig. 6-2 Connecting the motor cable shield where the cable enters the cabinet

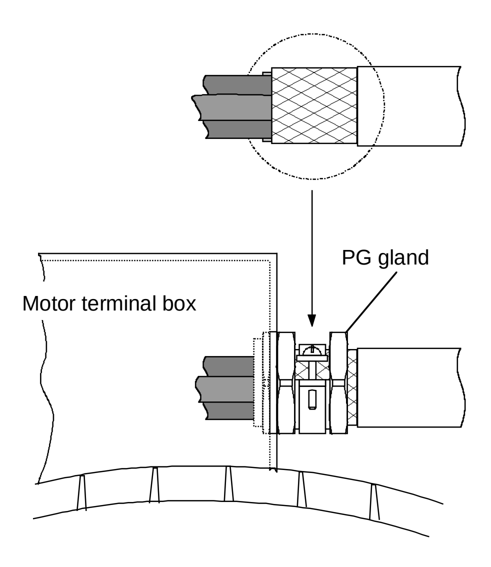


Fig. 6-3 Shield connection at the motor

The shield can be connected through a PG or metric gland (nickel-plated brass) with a strain relief bar. Thus, the degree of protection IP 20 can be achieved.

For higher degrees of protection (up to IP 68), there are special PG glands with shield connection, e.g.:

- SKINDICHT SHVE, Messrs. Lapp, Stuttgart
- UNI IRIS Dicht or UNI EMV Dicht, Messrs. Pflitsch, Hückeswagen

It is not permissible to use plastic motor terminal boxes!

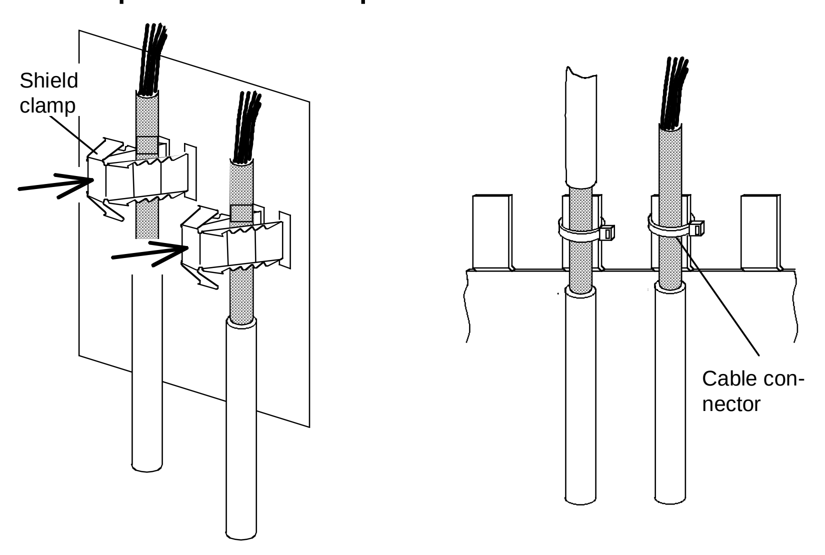


Fig. 6-4 Connecting the signal cable shields for SIMOVERT MASTERDRIVES

- Every SIMOVERT MASTERDRIVES has shield clamps to connect the signal cable shields.
- For chassis units (sizes ≥ E), the shields can be additionally connected using cable connectors at the shield connecting locations.

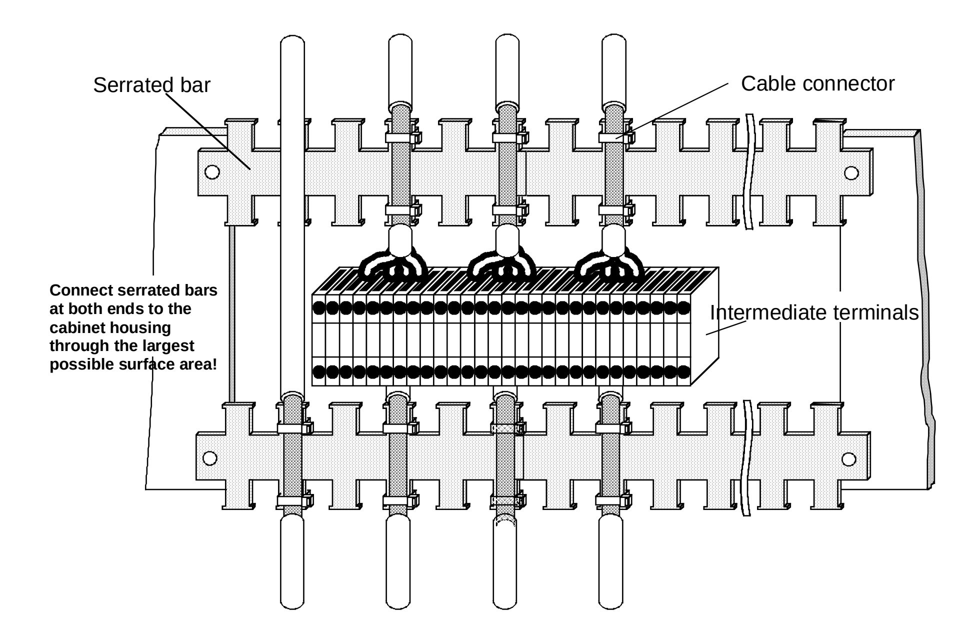


Fig. 6-5 Connecting signal cable shields in the cabinet

Wherever possible, intermediate terminals should not be used as they reduce the shielding effect!

7 Connecting-up

DANGER



SIMOVERT MASTERDRIVES units are operated at high voltages.
The equipment must be in a no-voltage condition (disconnected from the supply) before any work is carried out!
Only professionally trained, qualified personnel must work on or with the units.
Death, severe bodily injury or significant property damage could occur if these warning instructions are not observed.

Hazardous voltages are still present in the unit up to 5 minutes after it has been powered down due to the DC link capacitors. Thus, the appropriate delay time must be observed before working on the unit or on the DC link terminals.

The power terminals and control terminals can still be live even when the motor is stationary.
If the DC link voltage is supplied centrally, the converters must be reliably isolated from the DC link voltage!

When working on an opened unit, it should be observed that live components (at hazardous voltage levels) can be touched (shock hazard).

The user is responsible that all the units are installed and connected-up according to recognized regulations in that particular country as well as other regionally valid regulations. Cable dimensioning, fusing, grounding, shutdown, isolation and overcurrent protection should be particularly observed.

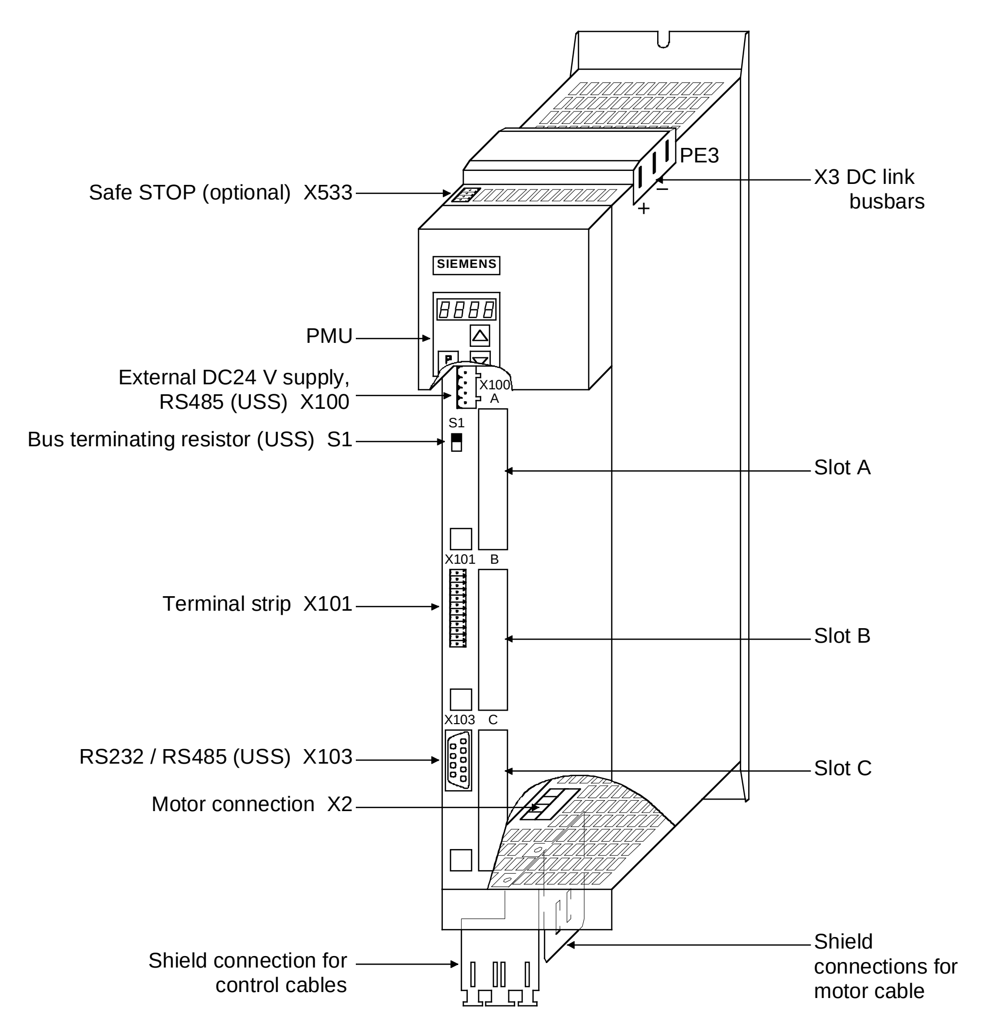


Fig. 7-1 Connection overview of units up to 90 mm wide

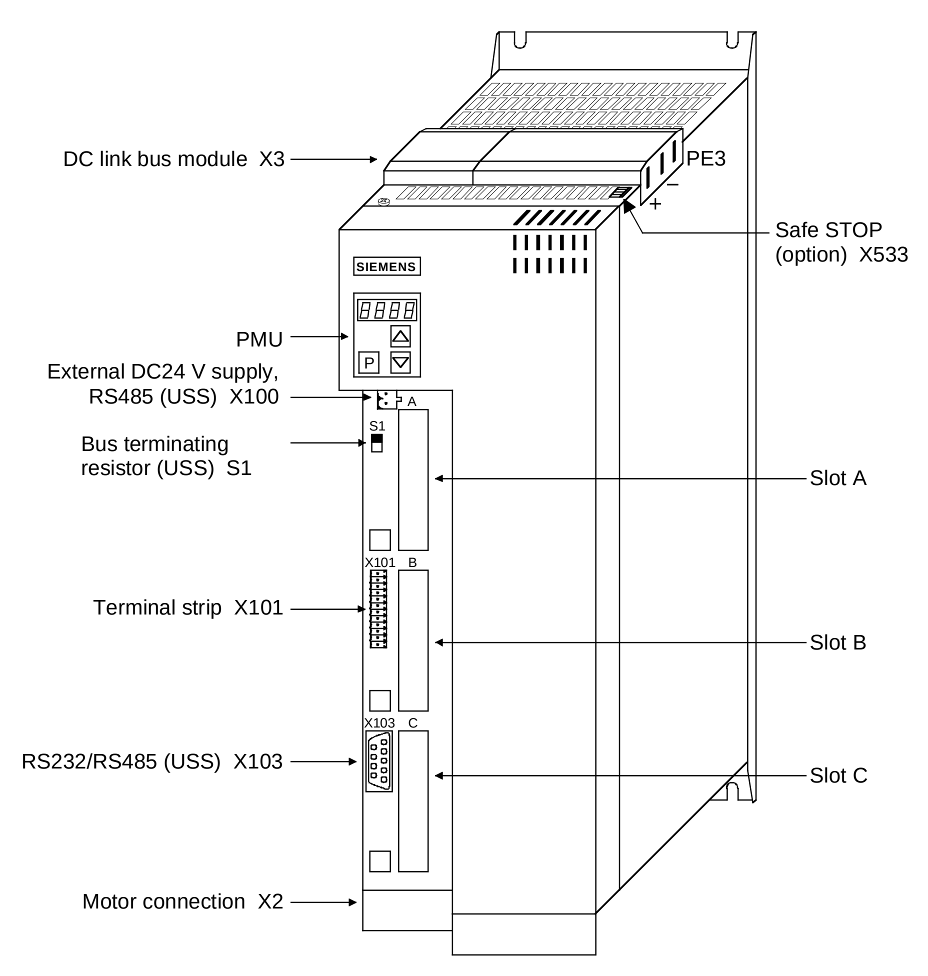


Fig. 7-2 Connection overview of units 135 mm wide

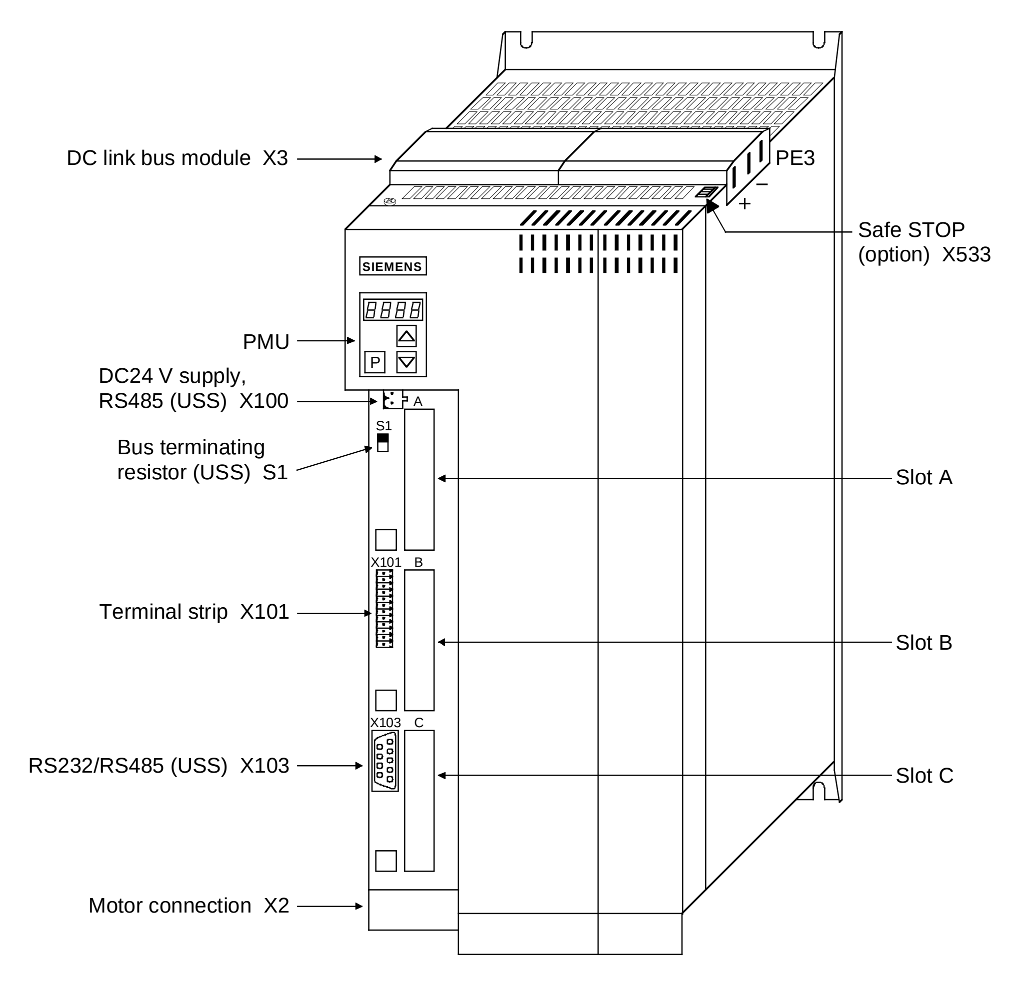


Fig. 7-3 Connection overview of units 180 mm wide

7.1 Power connections

WARNING

Protective conductor

The protective conductor must be connected up both on the mains side and on the motor side.

On account of leakage current through the interference-suppression capacitors the following must be observed as per EN 50178

- A minimum cross-section of 10 mm^2 Cu must be used or
- If supply connections with cross-sections less than 10 mm^2 are used, two protective conductors have to be connected up. The cross-section of each of the protective conductors corresponds to the cross-section of an outer conductor.

NOTE

If the unit is mounted on a grounded mounting surface via a conductive connection, the protective conductor cross section can be the same as that of the phase conductor. The function of the second protective conductor is afforded by the grounded mounting surface.

7.1.1 Power connections for units with a width up to 90 mm

Protective conductor

On top of the unit behind the DC link connection X3 is an extra protective conductor connection in the form of a threaded M4 bolt. It is used for connecting a protective conductor for units in isolated connection.

X3 - DC link bus module

The DC link bus module serves to supply the unit with electrical energy.

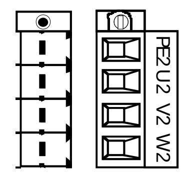
Bar	Designation	Meaning	Range
3	PE3	Protective conductor connection	
2	D / L-	DC link voltage -	DC 510 - 650 V
1	C / L+	DC link voltage +	DC 510 - 650 V

Connectable cross-section: "Electro-plated copper" 3x10 mm, rounded off according to DIN 46433

Bar 1 is at the front when installed.

Table 7-1 DC link busbars

X2 – Motor connection



The motor connection is located at the lower section of the unit.

Terminal	Meaning	Range
PE2	Protective conductor connection	
U2	Phase U2 / T1	3 AC 0 V - 480 V
V2	Phase V2 / T2	3 AC 0 V - 480 V
W2	Phase W2 / T3	3 AC 0 V - 480 V

Connectable cross-section: 4 mm^2 (AWG 10), stranded

Terminal PE2 is at the front when installed.

Table 7-2 Motor connection

CAUTION

The connector has to be screwed firmly to the housing (providing resistance to vibration and protecting against being inadvertently withdrawn).

The motor cables must be dimensioned in accordance with VDE 298, Part 2.

After installation of the connector, the shield of the motor cable must be fixed to the shield plate through a large surface area.

7.1.2 Power connections for units with a width of 135 mm and 180 mm

X3 - DC link bus module

The DC link bus module serves to supply the unit with electrical energy.

Bar	Designation	Meaning	Range
3	PE3	Protective conductor connection	
2	D / L-	DC link voltage -	DC 510 - 650 V
1	C / L+	DC link voltage +	DC 510 - 650 V

Connectable cross-section: "Electro-plated copper" 3x10 mm, rounded off according to DIN 46433

Bar 1 is at the front when installed.

Table 7-3 DC link busbars

X2 – Motor connection ≤ 18.5 kW

PE U2 V2 W2

The motor connection is to a terminal block at the bottom of the unit.

Terminal	Meaning	Range
PE	Protective conductor connection	
U2 / T1	Phase U2 / T1	3AC 0 V - 480 V
V2 / T2	Phase V2 / T2	3AC 0 V - 480 V
W2 / T3	Phase W2 / T3	3AC 0 V - 480 V

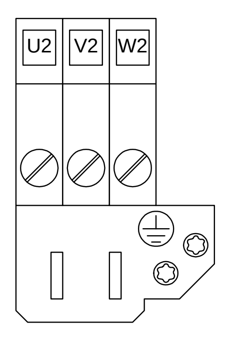
Connectable cross-section:
Housing width 135 mm: 10 mm² (AWG 8), stranded
Housing width 180 mm: 16 mm² (AWG 6), stranded

Viewed from the front, Terminal PE is at the left.

Table 7-4 Motor connection

The motor cables must be dimensioned in accordance with VDE 298, Part 2.
After installation of the connector, the shield of the motor cable must be fixed to the shield plate through a large surface area.

X2 – Motor connection ≥ 22 kW



The motor connection is to a terminal block at the bottom of the unit.

Terminal	Meaning	Range
⏚	Protective conductor connection	
U2 / T1	Phase U2 / T1	3AC 0 V - 480 V
V2 / T2	Phase V2 / T2	3AC 0 V - 480 V
W2 / T3	Phase W2 / T3	3AC 0 V - 480 V

Connectable cross-section:
Maximum cross-section: 50 mm² (AWG 1/0),
Minimum cross-section: 10 mm² (AWG 6)

PE terminal is at the bottom right of the shield plate.

Table 7-5 Motor connection

The motor cables must be dimensioned in accordance with VDE 298, Part 2.
After installation of the connector, the shield of the motor cable must be fixed to the shield plate through a large surface area.

7.2 Control connections

Standard connections

The basic version of the unit is provided with the following control connections:

- external 24V supply, USS bus connection (RS485)
- serial interface for PC or OP1S
- control terminal strip.

WARNING



The device must be disconnected from its voltage supplies (24 V DC electronics supply **and** mains voltage) before the control and encoder leads are connected or disconnected!

Failure to observe this advice can result in encoder defects, which may in turn cause uncontrolled axis movements.

WARNING



The external 24 V infeed and all circuits connected to the control terminals must meet the requirements for safety separation as stipulated in EN 50178 (PELV circuit = Protective Extra Low Voltage).

CAUTION



The external 24 V supply must be protected by an m.c.b. in order to prevent the overloading of printed conductors / components in the event of a device defect (e.g. a short circuit in the control electronics or a wiring fault).

Fuse –F1,F2 m.c.b. 6 A , tripping characteristic C,
Siemens 5SX2 106-7.

(For wiring information, see supplementary sheet supplied with rectifier unit or converter and Fig. 7-4).

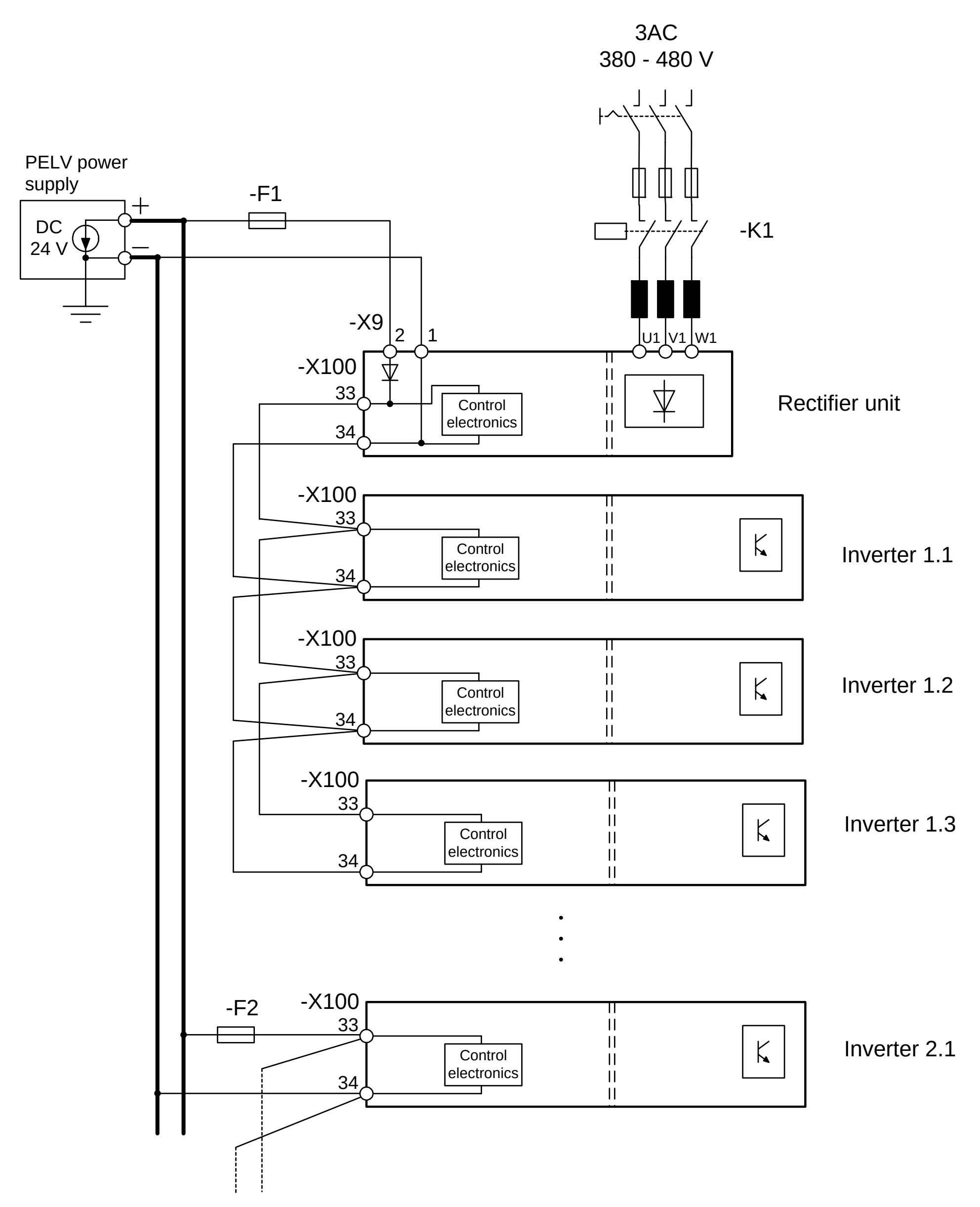


Fig. 7-4 Sectional drive with rectifier unit and inverters

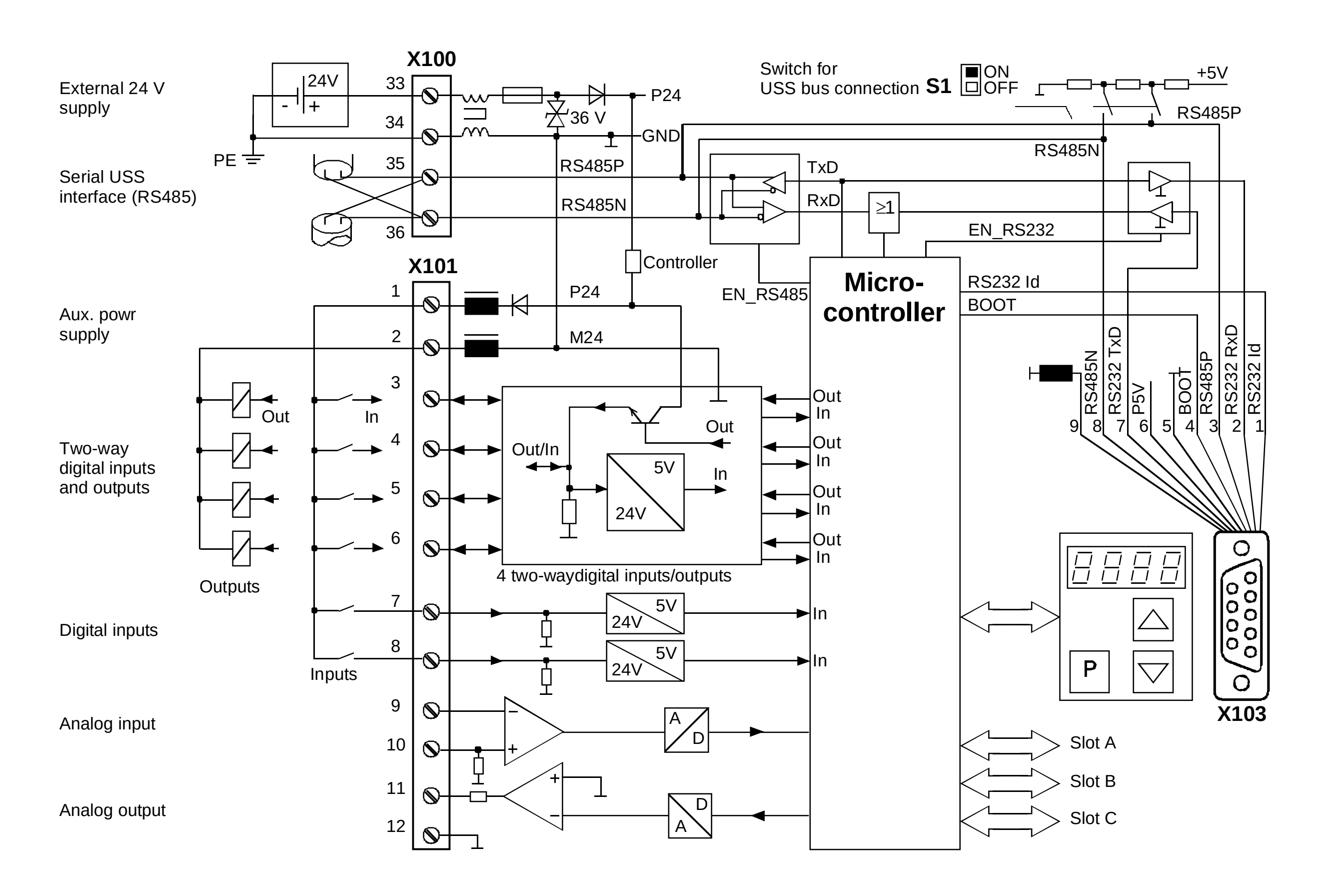


Fig. 7-5 Overview of the standard connections

X100 - external DC24 V supply, USS bus

The 4-pole terminal strip serves to connect the external 24 V DC power supply (supply from the supply unit or an AC/AC converter) and for connecting a USS bus.

The USS bus connection is linked to the control electronics and the 9-pole Sub-D socket of the serial interface X103.

The bus terminating resistor can be switched in via switch S1 as required. In the lower position, the bus termination is switched off.

The termination has to be switched in whenever the unit is located at one end of the USS bus.

33
34
35
36

Terminal	Designation	Significance	Range
33	+24 V (in)	24 V DC power supply	DC 20-30 V
34	0 V	Reference potential	0 V
35	RS485P (USS)	USS bus connection	RS485
36	RS485N (USS)	USS bus connection	RS485

Connectable cross-section: 2.5 mm² (AWG 12)

Terminal 33 is at the top when installed.

Table 7-6 External 24 V supply, USS bus

The unit draws a current of 1 A from the 24 V power supply. When optional boards are plugged in, this increases to a maximum of 1.6 A.

NOTICE

The RS485 interface can be operated either via –X100 or –X103.

X101 - Control terminal strip

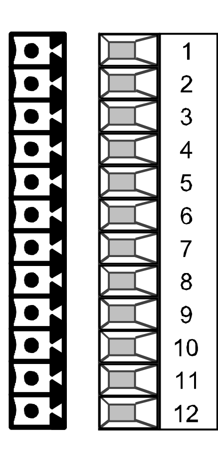
The following connections are provided on the control terminal strip:

- 4 combined digital inputs and outputs
- 2 additional digital inputs
- 1 analog input
- 1 analog output
- 24 V auxiliary voltage supply (max. 60 mA, output only!) for the inputs.

CAUTION



If the digital inputs are supplied from an external 24 V supply, this must be referenced to frame X101.2. Terminal X101.1 (P24 AUX) may **not** be connected with the 24V supply.



Terminal	Designation	Meaning	Range
1	P24 AUX	Aux. voltage supply	DC 24 V / 60 mA
2	M24 AUX	Reference potential choked	0 V
3	DIO1	Digital input/output 1	24 V, 10 mA / 20 mA
4	DIO2	Digital input/output 2	24 V, 10 mA / 20 mA
5	DIO3	Digital input/output 3	24 V, 10 mA / 20 mA
6	DIO4	Digital input/output 4	24 V, 10 mA / 20 mA
7	DI5	Digital input 5	24 V, 10 mA
8	DI6	Digital input 6	24 V, 10 mA
9	AI–	Analog input –	11 bit + sign differential input:
10	AI+	Analog input +	± 10 V / Ri = 40 kΩ
11	AO	Analog output	8 bit + sign ± 10 V / 5 mA
12	M AO	Ground analog output	

Connectable cross-section: 0.14 mm² to 1.5 mm² (AWG 16)

Terminal 1 is at the top when installed.

Table 7-7 Control terminal strip

NOTE

The outputs of the customer terminal can assume undefined states during power up/board initialization/execution time overflow, unless a specific response has been expressly defined (and implemented in the hardware) for these periods.

X103 - Serial interface

It is possible to connect either an OP1S or a PC with RS232 or RS485 serial interface via the 9-pole SUB D socket. There are different connecting cables for the PC for the various transmission protocols.

The 9-pole SUB D socket is internally coupled with the USS bus, thus enabling data exchange with other nodes linked via the USS bus.

This interface is also used for loading software.

9 5 6 1

Pin	Designation	Meaning	Range
1	RS232 ID	Changeover to RS232 protocol	Low active
2	RS232 RxD	Receive data via RS232	RS232
3	RS485 P	Data via RS485 interface	RS485
4	Boot	Control signal for software update	Low active
5	M5 AUX	Reference potential to P5V	0 V
6	P5V	5 V aux. voltage supply	+5 V, max. 200 mA
7	RS232 TxD	Transmit data via RS232	RS232
8	RS485 N	Data via RS485 interface	RS485
9	M_RS232/485	Digital ground (choked)	

Table 7-8 Serial interface

X533 - Safe stop option

Using the "safe stop" option, it is possible to interrupt the gating signals to the power section by means of a safety relay. This ensures that the unit will definitely not generate a rotating field in the connected motor.

Even if the control electronics generates trigger commands, the power section cannot move the motor.

The "safe stop" function is a "device for the prevention of unexpected starting" in accordance with EN 60204-1, Section 5.4, and meets the requirements of Safety Category 3 to EN 954-1 by virtue of appropriate external protective circuitry.

DANGER



The "safe stop" function does not electrically isolate the motor from the power section, i.e. the motor terminals are still at hazardous voltage when the function is active!

The safe stop option is not suitable for bringing a rotating motor to a quick halt as by de-energizing the trigger signals, the motor is only braked by the connected load.

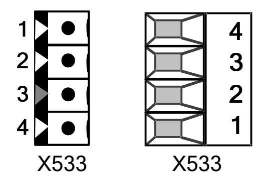
The motor cannot produce a torque when the "safe stop" function is activated. Where external forces are applied to the drive axes or with drives that are not self-arresting (e.g. vertical axes), additional holding devices, e.g. brakes, are required.

A residual risk cannot be precluded in the case of two simultaneous errors in the power section. In this case, the drive can be aligned by a small angle of rotation (asynchronous motors: Max. 1 slot pitch in the remanence range, corresponding to about 5° to 15°).

NOTE

The products described here have been developed to perform safety-related functions as part of a complete system or machine. A complete, safety-related system generally includes sensors, evaluation units, signaling devices and strategies for safe shutdown. The manufacturer of an installation or machine is responsible for providing an appropriate overall safety system. Siemens AG, its regional offices and associated companies (referred to as "Siemens" below) cannot guarantee all the characteristics of a complete installation or machine that has not been designed by Siemens.

Siemens shall not be liable for recommendations that are made or implied as a result of the following description. No new warranty or liability claims over and above those stated in the Siemens general delivery conditions can be inferred from the following description.



The safe stop option comprises the safety relay and the connecting terminals for relay triggering and a checkback contact.

Terminal	Designation	Meaning	Range
1	Contact 1	Checkback "safe stop"	DC 20 V – 30 V
2	Contact 2	Checkback "safe stop"	1 A
3	Control input "safe stop"	Rated resistance of field coil ≥ 823 Ω ± 10 % at 20 °C	DC 20 V – 30 V max. operating frequency: 6/min
4	P24 DC	Supply voltage "safe stop"	DC 24 V / 30 mA

Connectable cross-section: 1.5 mm² (AWG 16)

When installed, terminal 4 is situated at the top front of the unit (see Fig. 7-1 to 7-3).

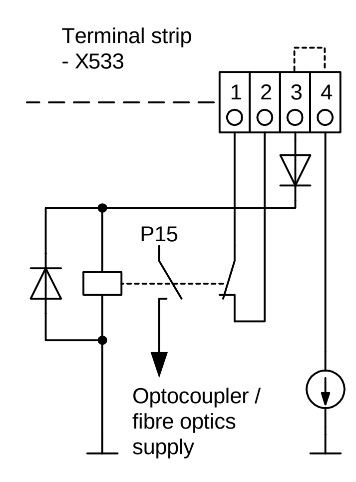
Table 7-9 Terminal assignment for the "safe stop" option

Exception: On units ≥ 22 kW (6SE7024-7TP_0, 6SE7026-0TP_0, 6SE7027-2TP_0) terminal 1 is at the top front when installed (see Fig. 7-1 to 7-3).

The field coil of the safety relay is connected at one end to the grounded electronics frame. When the field coil is supplied via an external 24 V supply, its negative pole must be connected to ground potential. The external 24 V supply must comply with the requirements for PELV circuits to EN 50178 (DIN VDE 0160).

In the shipped state, a jumper is inserted between terminals 3 and 4. The jumper must be removed before the "SAFE STOP" function can be used and an external control for selecting the function connected.

If the safety relay is supplied via the internal supply at X533:4, the external 24 V supply must deliver at least 22 V at terminal X9:1/2 to ensure that the relay picks up reliably (internal voltage drop).



The checkback contacts of the safety relay are capable of at least 100,000 switching cycles at the specified load (30 V DC / 1 A). The mechanical service life is about 10^6 switching cycles. The safety relay is an important component in ensuring reliability and availability of the machine. For this reason, the pcb with the safety relay must be replaced in the case of malfunction. In this case, the unit must be returned for repair or replaced. Function checks must be carried out at regular intervals, which must be defined in compliance with Employer's Liability Insurance Regulation BGV A3 §39, para. 3. Accordingly, function checks must be performed as required by the relevant service conditions, but at least once a year and additionally after initial commissioning and any modification and/or maintenance work.

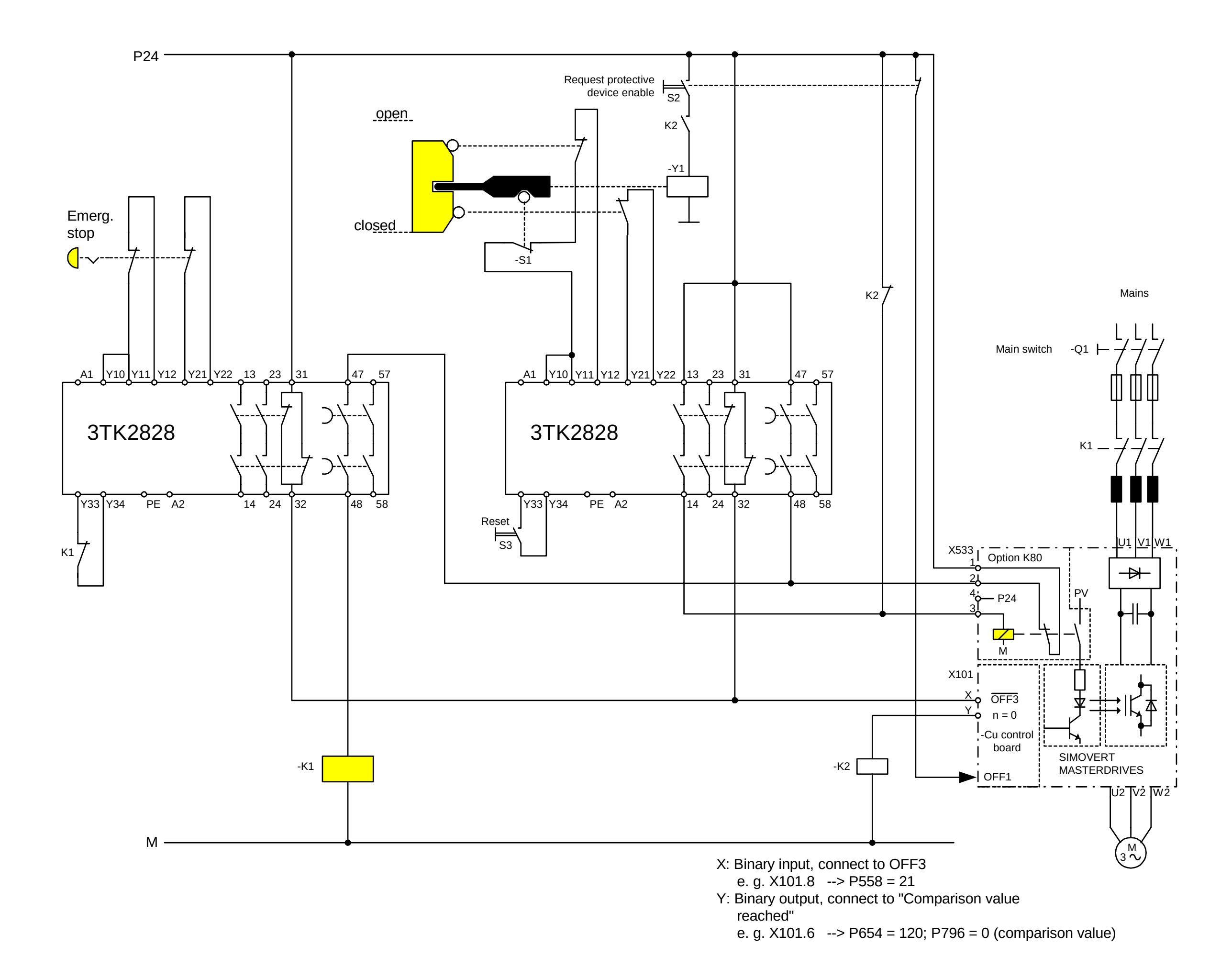


Fig. 7-6 *Sample application of "safe stop" function with contactor safety combination for monitoring a moving protective device in Safety Category 3 to EN 954-1*

All external cables relevant to the safety function are protected, e.g. installed in cable ducts, to preclude the possibility of short circuits. Cables must be installed in compliance with the requirements of EN 60204-1, Section 14.

In the circuit shown in Fig. 7-6, the tumbler does not release the moving protective device until the drive has stopped. It may be possible to omit the tumbler if the risk assessment of the machine deems this to be safe. In this case, the NC contact of the protective device is connected directly to terminals Y11 and Y12 and electromagnet Y1 is omitted.

Binary input X is negated with signal "OFF3", i.e. at 24 V, the converter decelerates the motor to zero speed along the parameterized deceleration ramp. The converter signals zero speed via binary output Y, thus energizing relay K2.

Once the motor has stopped, the safety relay in the converter is opened and the coil of main contactor K1 remains at 24 V via the checkback contact. If contacts in the safety relay are sticking, the checkback contacts do not close and the safety combination on the right deenergizes main contactor K1 via delayed contacts 47/48 when the set delay period expires.

7.3 Conductor cross-sections

Protective conductor

If the unit is mounted conductively on a grounded mounting surface, the cross section of the protective conductor can be the same as that of the phase conductor.

WARNING



In the case of insulated installation on **units up to 90 mm** wide, a second protective conductor (with the same cross section as the line conductor) must be connected to ground (M4 threaded bolts on the top of the unit next to the mains terminal).

Motor cable

For cross-sections and leads, see catalog Motion Control SIMOVERT MASTERDRIVES MC or IEC 60 204-1: 1997/1998.

7.4 Combinations of units

For simple configuration of multi-axis drives, one or several Compact PLUS DC/AC inverters can be fed from the DC link of the Compact PLUS AC/AC converters.

WARNING



The total drive power of the **inverters** must not exceed the drive power of the **converter**. A simultaneity factor of 0.8 applies here.

For example, a 4 kW inverter and a 1.5 kW inverter can be connected to a converter with a drive power of 5.5 kW by a common DC bus.

The line-side components are rated according to the total power of all converters and inverters. In the case of a multi-axis drive from one 5.5 kW converter, one 4 kW inverter and one 1.5 kW inverter, the line-side components must be rated for an 11 kW converter. If the total power does not exactly equal that of one converter, then the line-side components must be dimensioned according to the next-higher converter power.

NOTICE

If more than two inverters are connected to the DC bus of a converter, an external DC 24 V supply must be provided for these inverters. Only one further inverter can be connected to the 24 V voltage output in the case of a converter with a housing width of 45 mm.

8 Parameterization

It is possible to parameterize the units of the SIMOVERT MASTERDRIVES series by various methods of parameter input. Every unit can be set via the dedicated parameterizing unit (PMU) without the need to use additional components.

Each unit is supplied with the user software DriveMonitor and comprehensive electronic documentation on a DVD. In the case of installation on a standard PC the units can be parameterized via the serial interface of the PC. The software provides extensive parameter aids and a prompted start-up function.

The unit can be further parameterized by entering parameters with the OP1S manual operator panel and via a controller at the field bus level (e.g. Profibus).

NOTE

In firmware V.20 (for performance 2 units) BICO parameters can also be changed in the "Run" drive status (see also parameter list "Changeable in"). In contrast to firmware v1.x in which BICO parameters could only be changed in the "Ready" drive status, structural changes can also be made on performance 2 units with firmware V2.0 during running operation.

WARNING



Unintentional axis movements may occur as a result of undesired changes to BICO parameters in the "Run" drive status.

8.1 Parameter menus

Parameters with related functions are compiled in menus for structuring the parameter set stored in the units. A menu thus represents a selection out of the entire supply of parameters of the unit.

It is possible for one parameter to belong to several menus. The parameter list indicates which individual menus a parameter belongs to. Assignment is effected via the menu number allocated to each menu.

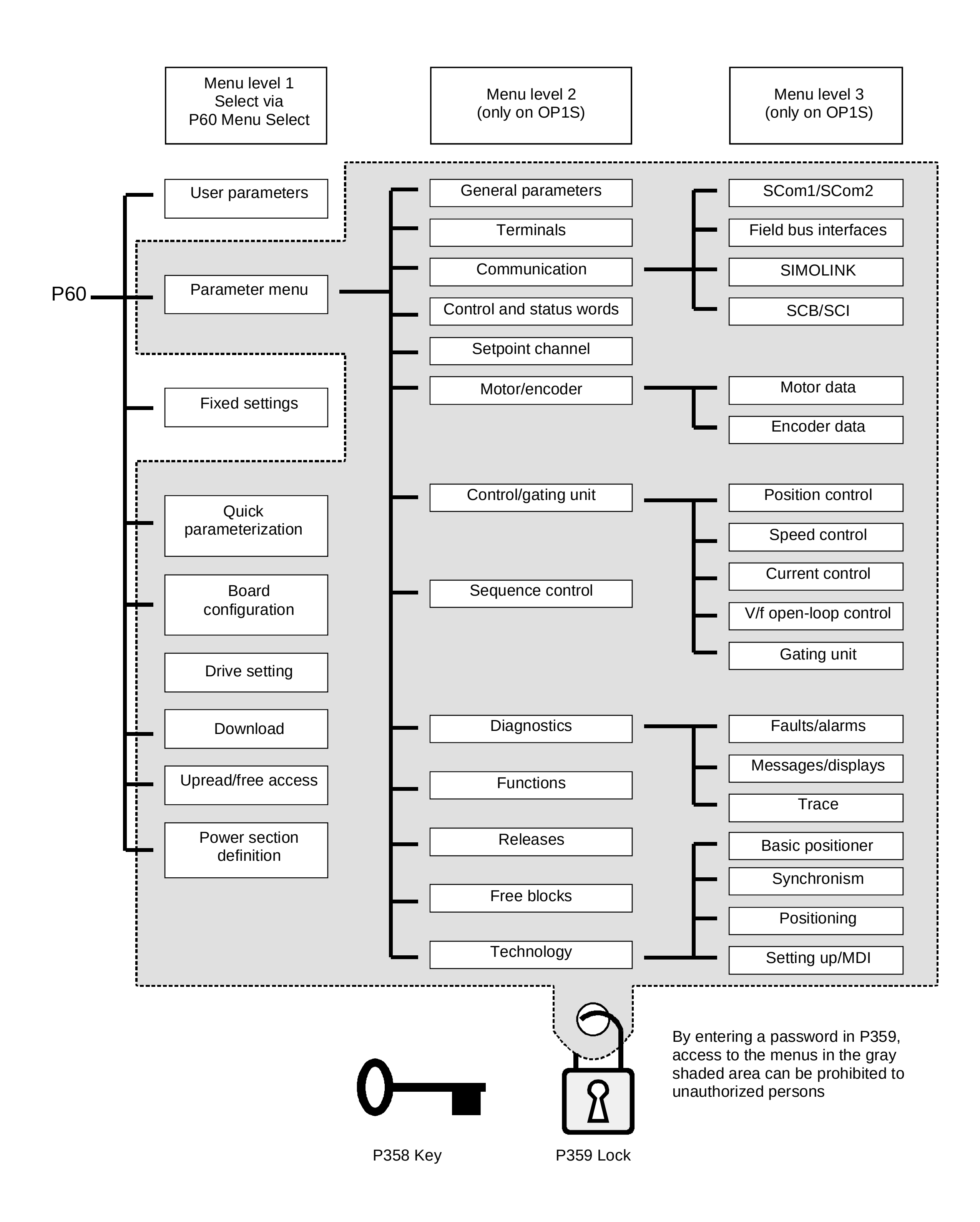


Fig. 8-1 Parameter menus

Menu levels

The parameter menus have several menu levels. The first level contains the main menus. These are effective for all sources of parameter inputs (PMU, OP1S, DriveMonitor, field bus interfaces).

The main menus are selected in parameter P60 Menu Selection.

Examples:
P060 = 0 "User parameters" menu selected
P060 = 1 "Parameter menu" selected
...
P060 = 8 "Power section definition" menu selected

Menu levels 2 and 3 enable the parameter set to be more extensively structured. They are used for parameterizing the units with the OP1S operator control panel.

Main menus

P060	Menu	Description
0	User parameters	• Freely configurable menu
1	Parameter menu	• Contains complete parameter set • More extensive structure of the functions achieved by using an OP1S operator control panel
2	Fixed settings	• Used to perform a parameter reset to a factory or user setting
3	Quick parameterization	• Used for quick parameterization with parameter modules • When selected, the unit switches to status 5 "Drive setting"
4	Board configuration	• Used for configuring the optional boards • When selected, the unit switches to status 4 "Board configuration"
5	Drive setting	• Used for detailed parameterization of important motor, encoder and control data • When selected, the unit switches to status 5 "Drive setting"
6	Download	• Used to download parameters from an OP1S, a PC or an automation unit • When selected, the unit switches to status 21 "Download"
7	Upread/free access	• Contains the complete parameter set and is used for free access to all parameters without being restricted by further menus • Enables all parameters to be upread/upload by an OP1S, PC or automation unit
8	Power section definition	• Used to define the power section (only necessary for units of the Compact and chassis type) • When selected, the unit switches to status 0 "Power section definition"

Table 8-1 Main menus

User parameters

In principle, parameters are firmly assigned to the menus. However, the "User parameters" menu has a special status. Parameters assigned to this menu are not fixed, but can be changed. You are thus able to put together the parameters required for your application in this menu and structure them according to your needs. The user parameters can be selected via P360 (Select UserParam).

Lock and key

In order to prevent undesired parameterization of the units and to protect your know-how stored in the parameterization, it is possible to restrict access to the parameters by defining your own passwords with the parameters:

- P358 key and
- P359 lock.

8.2 Parameter input via the PMU

The PMU parameterizing unit enables parameterization, operator control and visualization of the converters and inverters directly on the unit itself. It is an integral part of the basic units. It has a four-digit seven-segment display and several keys.

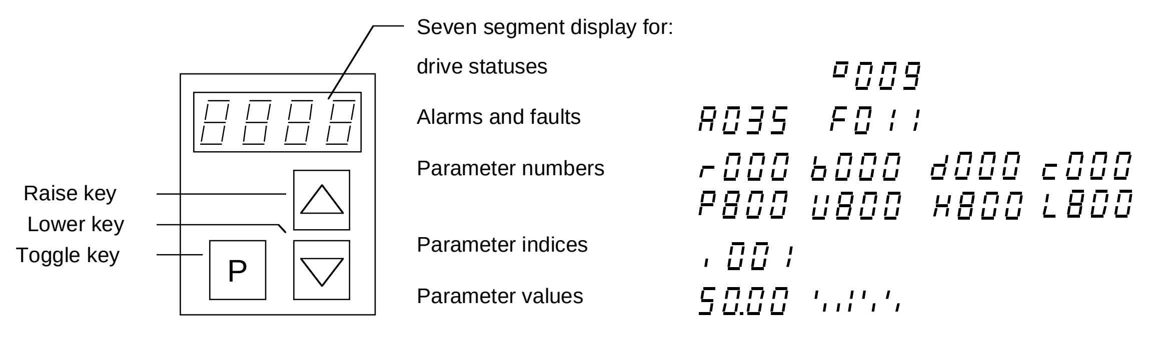


Fig. 8-2 PMU parameterizing unit

Key	Significance	Function
P	Toggle key	• For switching between parameter number, parameter index and parameter value in the sequence indicated (command becomes effective when the key is released). • If fault display is active: Acknowledge the fault
△	Raise key	For increasing the displayed value: • Short press = single-step increase • Long press = rapid increase
▽	Lower key	For lowering the displayed value: • Short press = single-step decrease • Long press = rapid decrease
P + △	Hold toggle key and press raise key	• If parameter number level is active: For jumping back and forth between the last selected parameter number and the operating display (r000) • If fault display is active: For switching over to parameter number level • If parameter value level is active: For shifting the displayed value one digit to the right if parameter value cannot be displayed with 4 figures (left-hand figure flashes if there are any further invisible figures to the left)
P + ▽	Hold toggle key and press lower key	• If parameter number level is active: For jumping directly to the operating display (r000) • If parameter value level is active: For shifting the displayed value one digit to the left if parameter value cannot be displayed with 4 figures (right-hand figure flashes if there are any further invisible figures to the right)

Table 8-2 Operator control elements on the PMU

Toggle key (P key)

As the PMU only has a four-digit seven-segment display, the 3 descriptive elements of a parameter

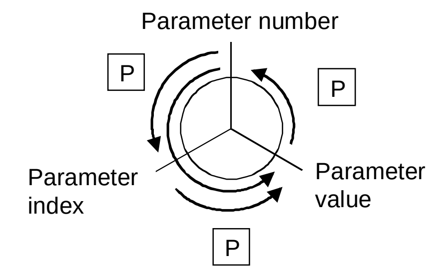
- ♦ Parameter number,
- ♦ Parameter index (if the parameter is indexed) and
- ♦ Parameter value

cannot be displayed at the same time. For this reason, you have to switch between the individual descriptive elements by depressing the toggle key. After the desired level has been selected, adjustment can be made using the raise key or the lower key.

With the toggle key, you can change over:

- from the parameter number to the parameter index
- from the parameter index to the parameter value
- from the parameter value to the parameter number

If the parameter is not indexed, you can jump directly from the parameter number to the parameter value.



NOTE

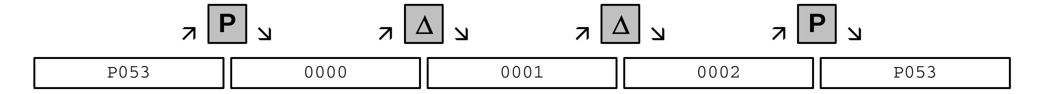
If you change the value of a parameter, this change generally becomes effective immediately. It is only in the case of acknowledgement parameters (marked in the parameter list by an asterisk ‘ * ’) that the change does not become effective until you change over from the parameter value to the parameter number.

Parameter changes made using the PMU are always safely stored in the EEPROM (protected in case of power failure) once the toggle key has been depressed.

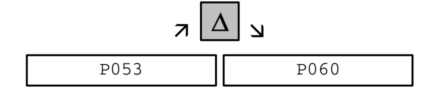
Example

The following example shows the individual operator control steps to be carried out on the PMU for a parameter reset to factory setting.

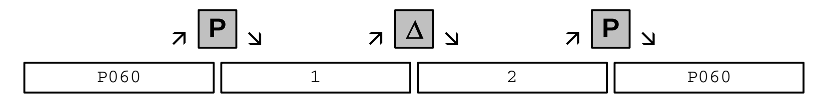
Set P053 to 0002 and grant parameter access via PMU



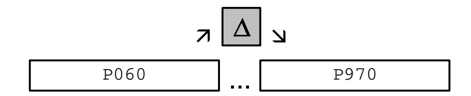
Select P060



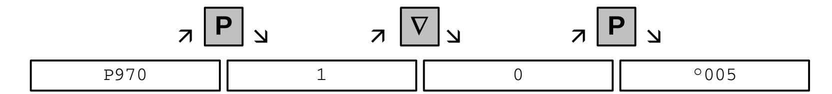
Set P060 to 0002 and select "Fixed settings" menu



Select P970



Set P970 to 0000 and start parameter reset



8.3 Parameter input via the OP1S

The operator control panel (OP1S) is an optional input/output device which can be used for parameterizing and starting up the units. Plain-text displays greatly facilitate parameterization.

The OP1S has a non-volatile memory and can permanently store complete sets of parameters. It can therefore be used for archiving sets of parameters. The parameter sets must be read out (upread) from the units first. Stored parameter sets can also be transferred (downloaded) to other units.

The OP1S and the unit to be operated communicate with each other via a serial interface (RS485) using the USS protocol. During communication, the OP1S assumes the function of the master whereas the connected units function as slaves.

The OP1S can be operated at baud rates of 9.6 kBd and 19.2 kBd, and is capable of communicating with up to 32 slaves (addresses 0 to 31). It can therefore be used both in a point-to-point link (e.g. during initial parameterization) and within a bus configuration.

The plain-text displays can be shown in one of five different languages (German, English, Spanish, French, Italian). The language is chosen by selecting the relevant parameter for the slave in question.

Order numbers

Components	**Order Number**
OP1S	6SE7090-0XX84-2FK0
Connecting cable 3 m	6SX7010-0AB03
Connecting cable 5 m	6SX7010-0AB05
Adapter for installation in cabinet door incl. 5 m cable	6SX7010-0AA00

NOTE

The parameter settings for the units connected to the OP1S are given in the corresponding documentation of the unit (Compendium).

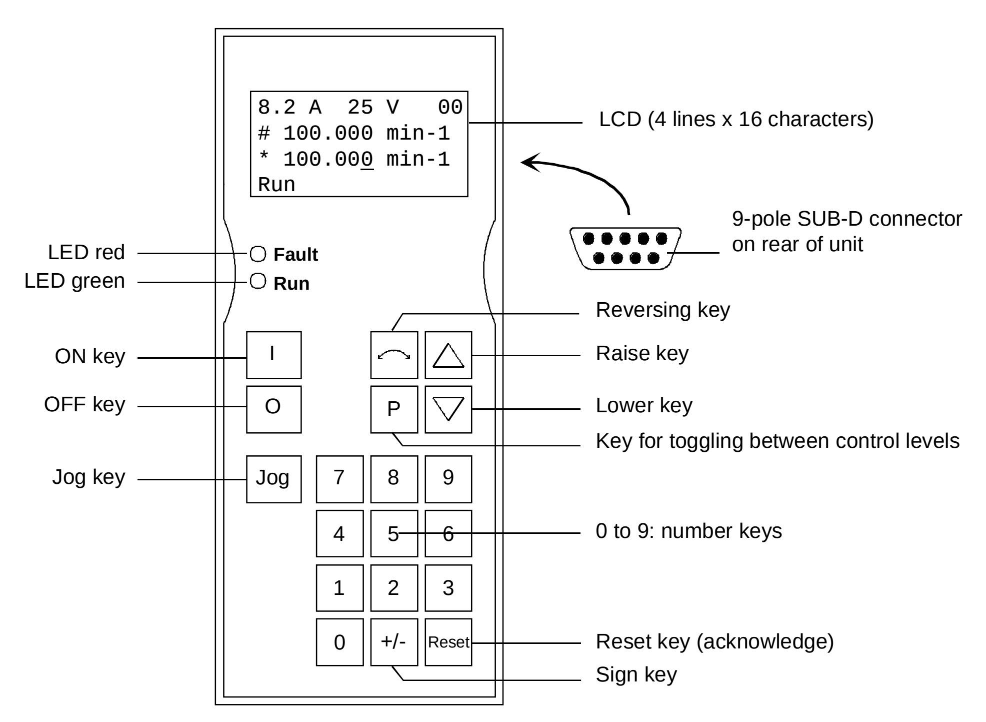


Fig. 8-3 View of the OP1S

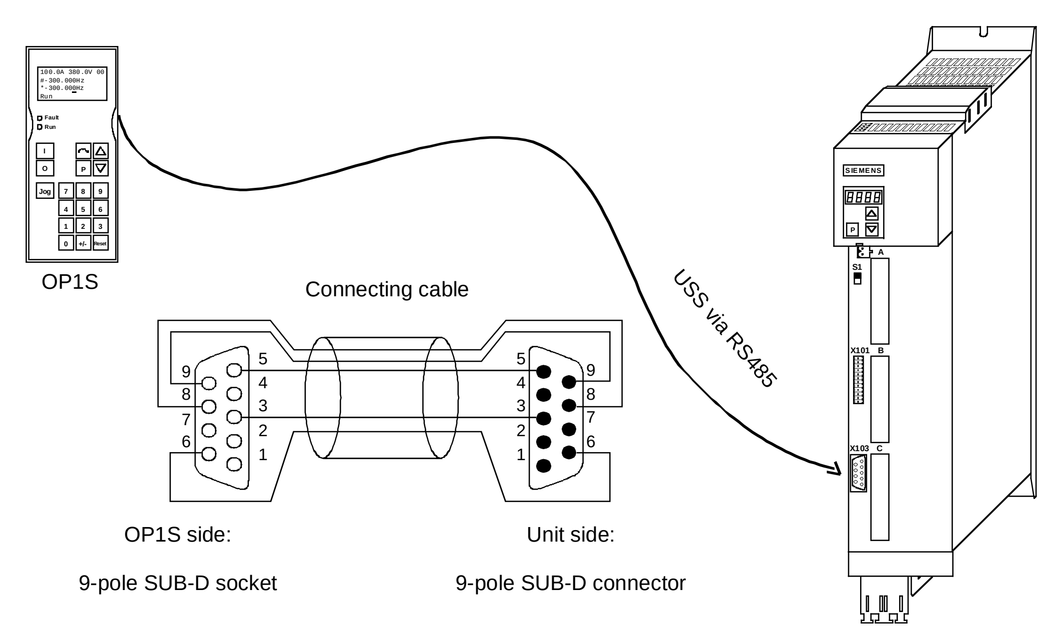


Fig. 8-4 Example: The OP1S in a point-to-point link with the Compact PLUS unit

NOTE

In the as-delivered state or after a reset of the parameters to the factory setting, a point-to-point link can be adopted with the OP1S without any further preparatory measures and parameterization can be commenced.

Key	Significance	Function
I	ON key	• For energizing the drive (enabling motor activation). The function must be enabled by P554.
O	OFF key	• For de-energizing the drive by means of OFF1, OFF2 or OFF3, depending on parameterization. The function must be enabled by P554 to P560.
Jog	Jog key	• For jogging with jogging setpoint 1 (only effective when the unit is in the "ready to start" state). This function must be enabled by P568.
(reversing symbol)	Reversing key	• For reversing the direction of rotation of the drive. This function must be enabled by P571 and P572.
P	Toggle key	• For selecting menu levels and switching between parameter number, parameter index and parameter value in the sequence indicated. The current level is displayed by the position of the cursor on the LCD display (the command comes into effect when the key is released). • For conducting a numerical input
Reset	Reset key	• For leaving menu levels • If fault display is active, this is for acknowledging the fault. This function must be enabled by P565.
△	Raise key	For increasing the displayed value: • Short press = single-step increase • Long press = rapid increase • If motorized potentiometer is active, this is for raising the setpoint. This function must be enabled by P573.
▽	Lower key	For lowering the displayed value: • Short press = single-step decrease • Long press = rapid decrease • If motorized potentiometer is active, this is for lowering the setpoint. This function must be enabled by P574.
+/-	Sign key	• For changing the sign so that negative values can be entered
9 to 0	Number keys	• Numerical input

Table 8-3 Operator control elements of the OP1S

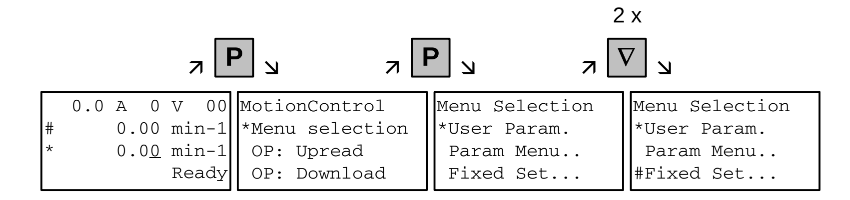
NOTE

If you change the value of a parameter, the change does not become effective until the toggle key (P) is pressed.

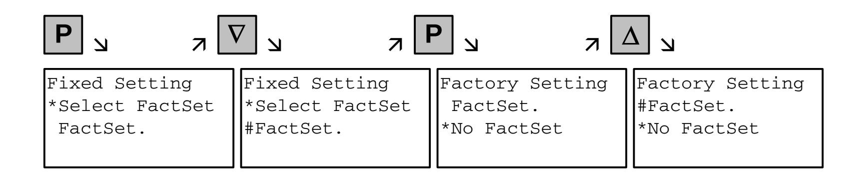
Parameter changes made using the OP1S are always stored safely in the EEPROM (protected in case of power failure) once the toggle key (P) has been pressed.

Some parameters may also be displayed without a parameter number, e.g. during quick parameterization or if "Fixed setting" is selected. In this case, parameterization is carried out via various sub-menus.

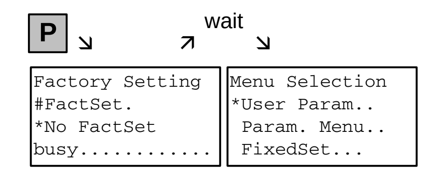
Example of how to proceed for a parameter reset.



Selection of fixed setting



Selection of factory setting



Start of factory setting

NOTE

It is not possible to start the parameter reset in the "Run" status.

8.4 Parameter input with DriveMonitor

NOTE **Please refer to the online help for detailed information on DriveMonitor (button or F1 key).**

8.4.1 Installation and connection

8.4.1.1 Installation

A DVD is included with the devices of the MASTERDRIVES Series when they are delivered. The operating tool supplied on the DVD (DriveMonitor) is automatically installed from this DVD. If "automatic notification on change" is activated for the DVD drive on the PC, user guidance starts when you insert the DVD and takes you through installation of DriveMonitor. If this is not the case, start file "Autoplay.exe" in the root directory of the DVD.

8.4.1.2 Connection

There are two ways of connecting a PC to a device of the SIMOVERT MASTERDRIVES Series via the USS interface. The devices of the SIMOVERT MASTERDRIVES Series have both an RS232 and an RS485 interface.

RS232 interface The serial interface that PCs are equipped with by default functions as an RS232 interface. This interface is not suitable for bus operation and is therefore only intended for operation of a SIMOVERT MASTERDRIVES device.

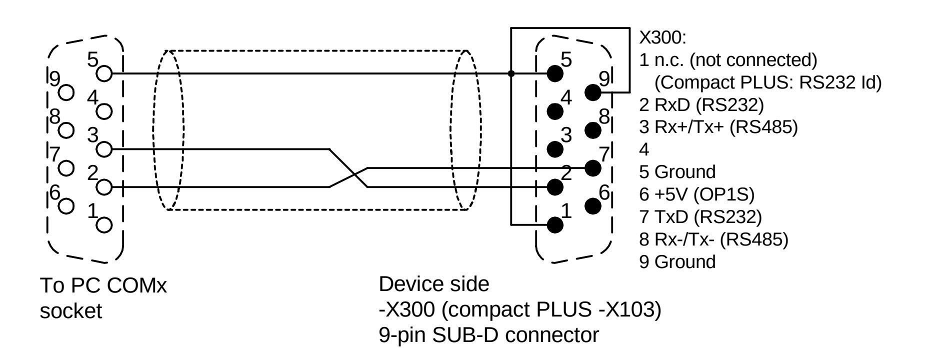


Fig. 8-5 Connecting cable for connecting PC COM(1-4) to SIMOVERT MASTERDRIVES X300

NOTICE DriveMonitor must not be operated via the Sub-D socket X300 if the SST1 interface parallel to it is already being used for another purpose, e.g. bus operation with SIMATIC as the master.

RS485 interface

The RS485 interface is multi-point capable and therefore suitable for bus operation. You can use it to connect 31 SIMOVERT MASTERDRIVES with a PC. On the PC, either an integrated RS485 interface or an RS232 ↔ RS485 interface converter is necessary. On the device, an RS485 interface is integrated into the -X103 connection. For the cable: see pin assignment -X300 and device documentation of the interface converter.

8.4.2 Establishing the connection between DriveMonitor and the device

8.4.2.1 Setting the USS interface

You can configure the interface with menu *Tools* → *ONLINE Settings*.

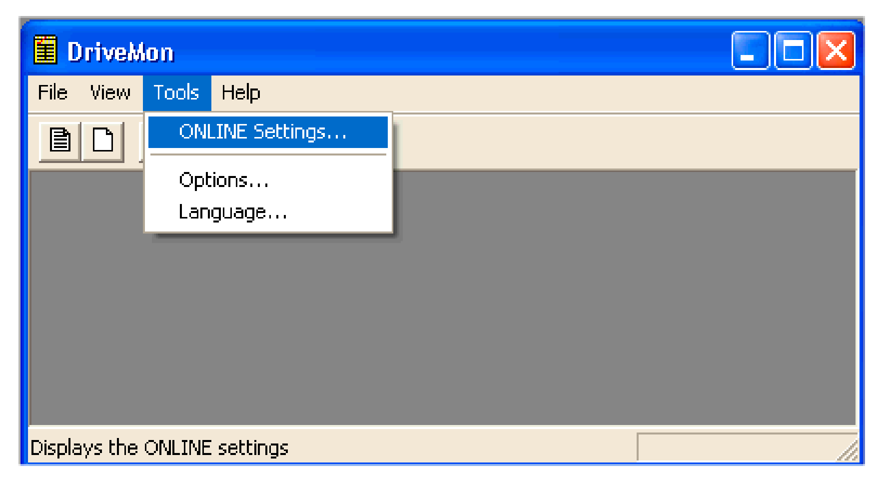


Fig. 8-6 Online settings

The following settings (Fig. 8-7) are possible:

- **Tab card "Bus Type",** options
  USS (operation via serial interface)
  Profibus DP (only if DriveMonitor is operated under Drive ES).
- **Tab card "Interface"**
  You can enter the required COM interface of the PC (COM1 to COM4) and the required baudrate here.

NOTE

Set the baudrate to the baudrate parameterized in SIMOVERT MASTERDRIVES (P701) (factory setting 9600 baud).

Further settings: operating mode of the bus in RS485 operation; setting according to the description of the interface converter RS232/RS485

- **Tab card "Extended"**
  Request retries and Response timeout; here you can increase the values already set if communication errors occur frequently.

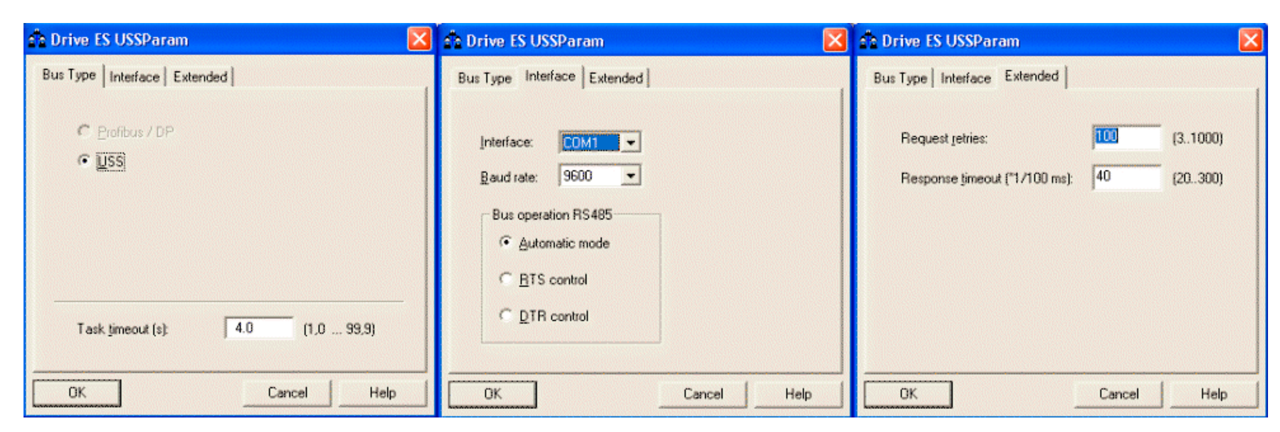


Fig. 8-7 Interface configuration

8.4.2.2 Starting the USS bus scan

DriveMonitor starts with an empty drive window. Via the menu "*Set up an ONLINE connection*..." the USS bus can be scanned for connected devices:

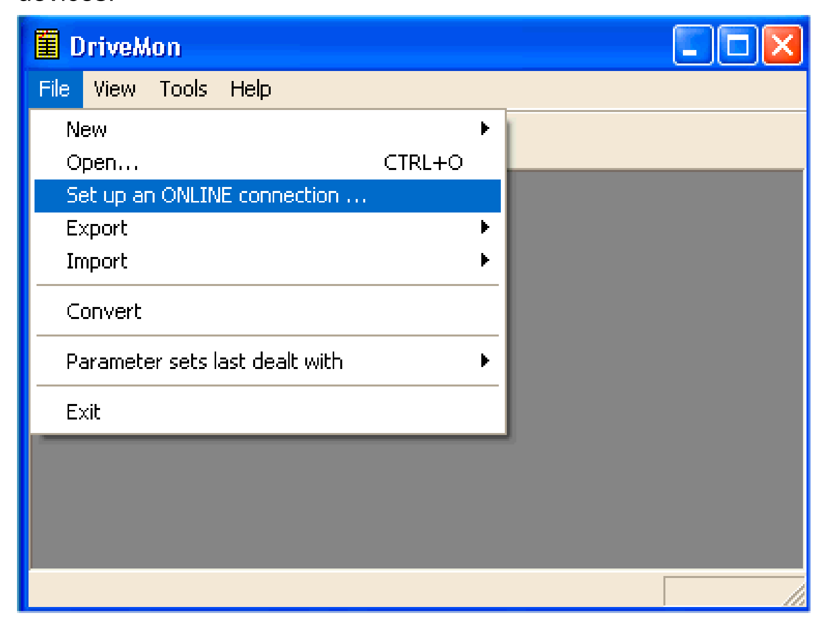


Fig. 8-8 Starting the USS bus scan

NOTE

The "Set up an online connection” menu is only valid from Version 5.2 onwards.

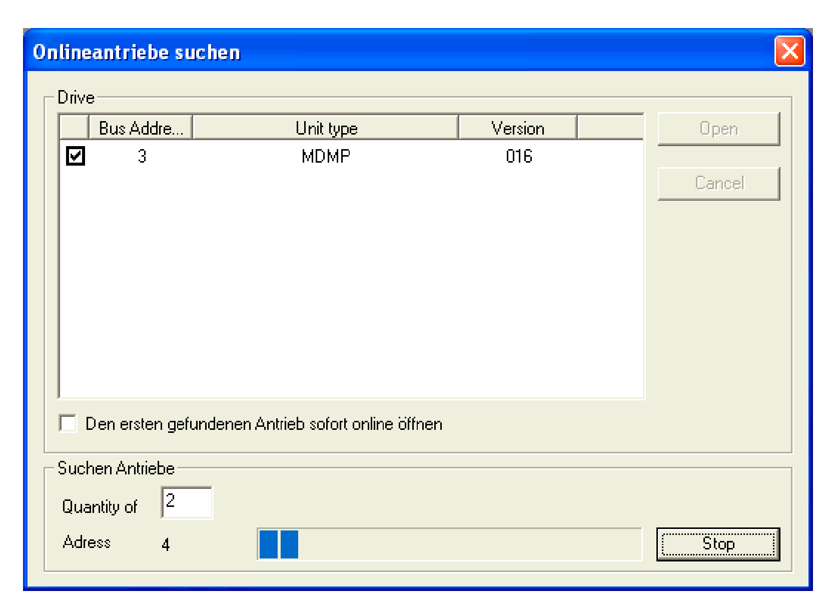


Fig. 8-9 Search for online drives

During the search the USS bus is scanned **with the set baudrate only**. The baud rate can be changed via "*Tools → ONLINE Settings",* see section 8.4.2.1.

8.4.2.3 Creating a parameter set

With menu *File→ New →...* you can create a new drive for parameterization (see Fig. 8-10). The system creates a download file (*.dnl), in which the drive characteristic data (type, device version) are stored. You can create the download file on the basis of an empty parameter set or the factory setting.

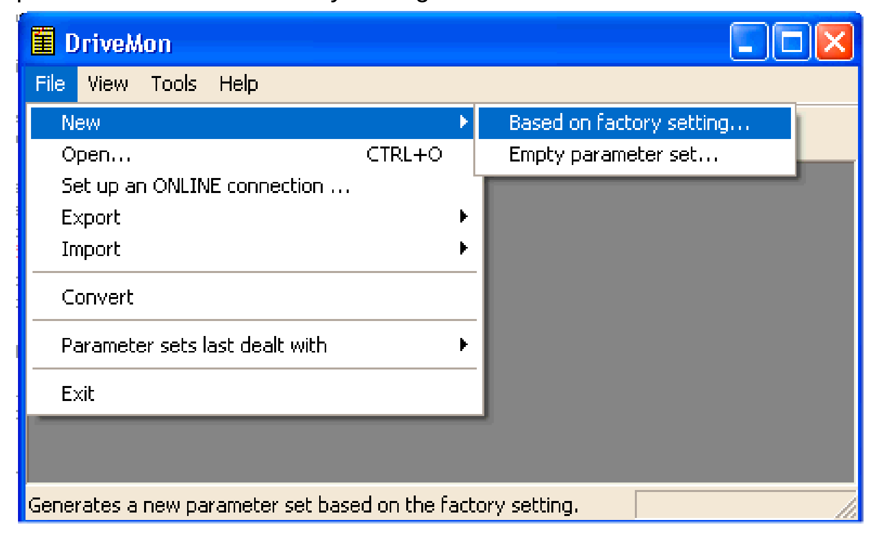


Fig. 8-10 Creating a new drive

Based on factory setting:

- The parameter list is preassigned with the factory setting values

Empty parameter set:

- For compilation of individually used parameters

If the parameters of a parameter set that has already been created have to be changed, this can be done by calling the corresponding download file via the "*File→ Open*" menu function. The last four drives can be opened via *"Parameter sets last dealt with"*.

When you create a new drive, the window "Drive Properties" (Fig. 8-11) opens. Here you must enter the following data:

- In dropdown list box "Device type", select the type of device (e.g. MASTERDRIVES MC). You can only select the devices stored.
- In dropdown list box "Device version", you can select the software version of the device. You can generate databases for (new) software versions that are not listed when you start online parameterization.
- You must only specify the bus address of the drive during online operation (switchover with button Online/Offline)

NOTE

The specified bus address must be the same as that of the parameterized SST bus address in SIMOVERT MASTERDRIVES (P700).

No bus address is assigned to the drive with the button "Disconnect network connection".

NOTE

Field "Number of PCD" has no special significance for the parameterization of MASTERDRIVES and should be left at "2".

If the value is changed, it must be/remain ensured that the setting value in the program matches the value in parameter P703 of the drive at all times.

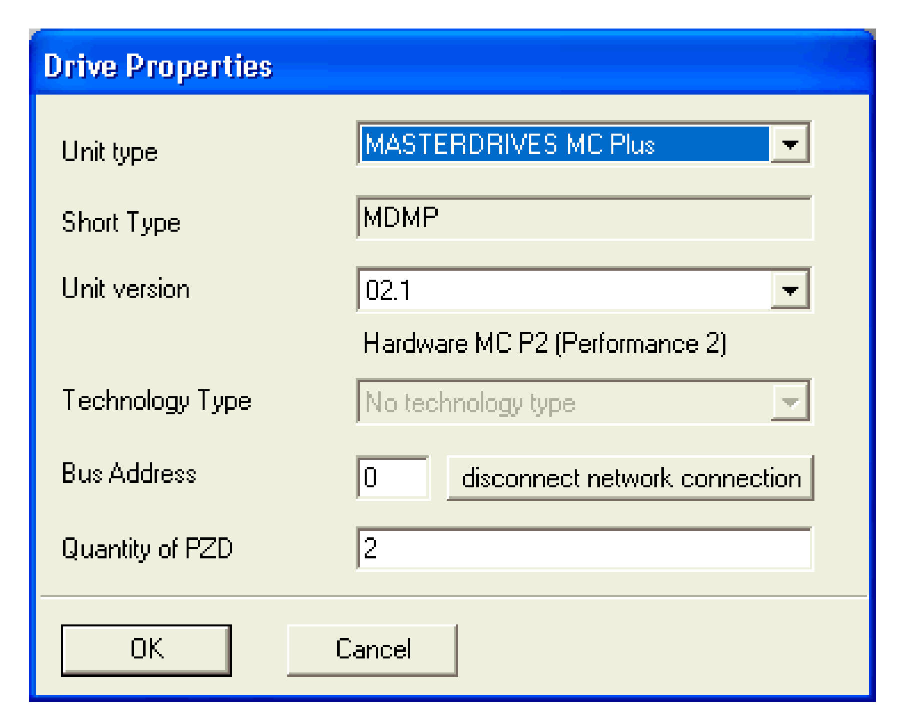


Fig. 8-11 Create file; Drive properties

After confirming the drive properties with *ok* you have to enter the name and storage location of the download file to be created.

8.4.3 Parameterization

8.4.3.1 Structure of the parameter lists, parameterization with DriveMonitor

Parameterization using the parameter list is basically the same as parameterization using PMU (See Chapter 6 "Parameterizating Steps"). The parameter list provides the following advantages:

- ♦ Simultaneous visibility of a larger number of parameters
- ♦ Text display for parameter names, index number, index text, parameter value, binectors, and connectors
- ♦ On a change of parameters: Display of parameter limits or possible parameter values

The parameter list has the following structure:

Field No.	Field Name	Function
1	P. Nr	Here the parameter number is displayed. You can only change the field in menu *Free parameterization*.
2	Name	Display of the parameter name, in accordance with the parameter list
3	Ind	Display of the parameter index for indexed parameters. To see more than index 1, click on the [+] sign. The display is then expanded and all indices of the parameter are displayed
4	Index text	Meaning of the index of the parameter
5	Parameter value	Display of the current parameter value. You can change this by double-clicking on it or selecting and pressing *Enter*.
6	Dim	Physical dimension of the parameter, if there is one

With buttons *Offline, Online (RAM), Online (EEPROM)* (Fig. 8-12 [1]) you can switch modes. When you switch to online mode, device identification is performed. If the configured device and the real device do not match (device type, software version), an alarm appears. If an unknown software version is recognized, the option of creating the database is offered. (This process takes several minutes.)

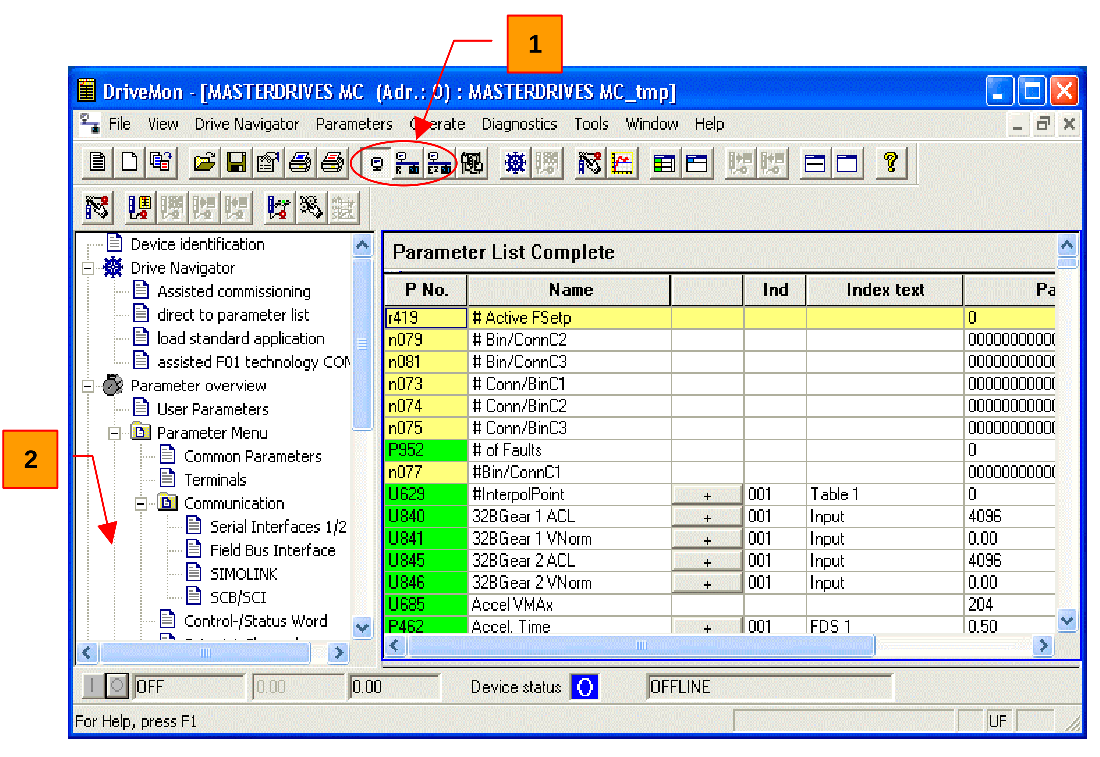


Fig. 8-12 Drive window/parameter list

The DriveMonitor drive window has a directory tree for navigation purposes (Fig. 8-12 [2]). You can deselect this additional operating tool in menu *View - Parameter selection*.

The drive window contains all elements required for the parameterization and operation of the connected device. In the lower bar, the status of the connection with the device is displayed:

- ok — Connection and device ok
- F — Connection ok, device in fault state
- W — Connection ok, device in alarm state
- O — Device is parameterized offline
- nc — No connection with the device can be established (only offline parameterization possible).

NOTE

If no connection with the device can be established because the device does not physically exist or is not connected, you can perform offline parameterization. To do so, you have to change to offline mode. In that way, you can create an individually adapted download file, which you can load into the device later.

Drive Navigator

This is used to quickly access important functions of the DriveMonitor. Settings for Drive Navigator under *Tools -> Options* (Fig. 8-14):

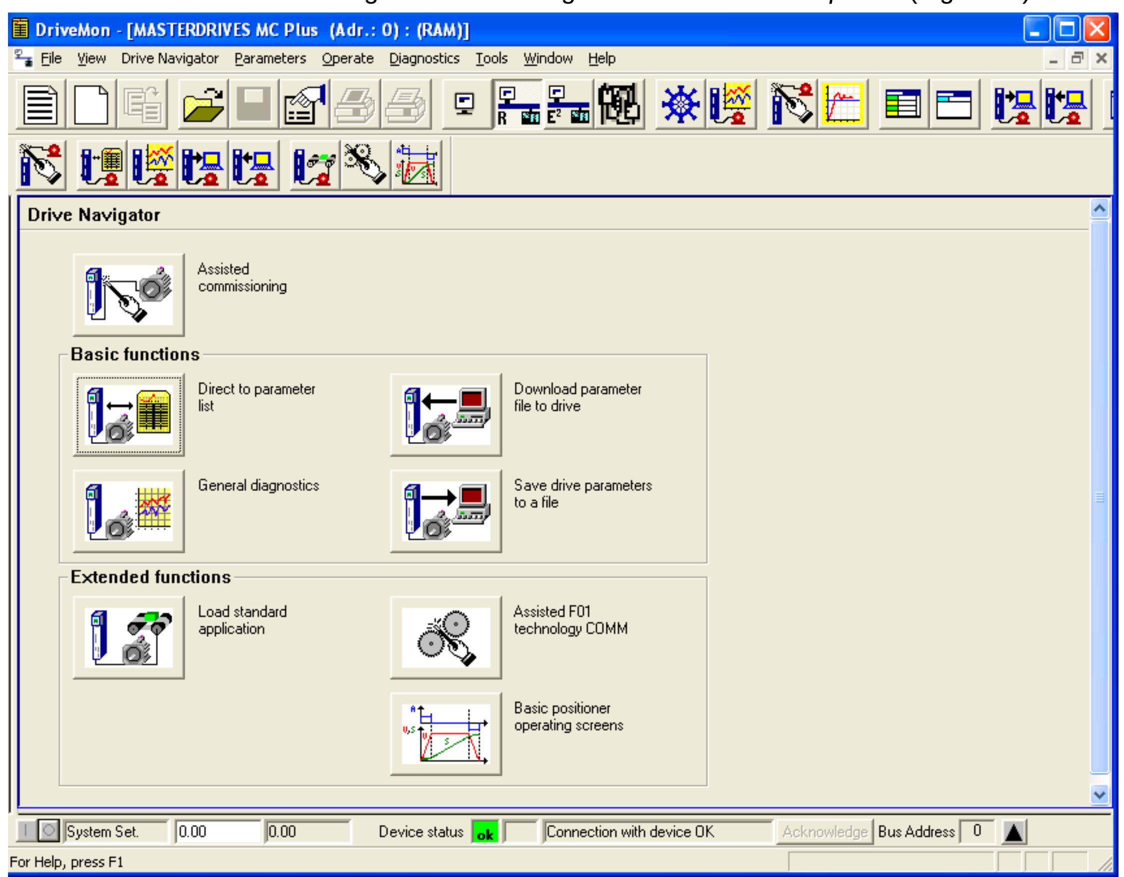


Fig. 8-13 Drive Navigator

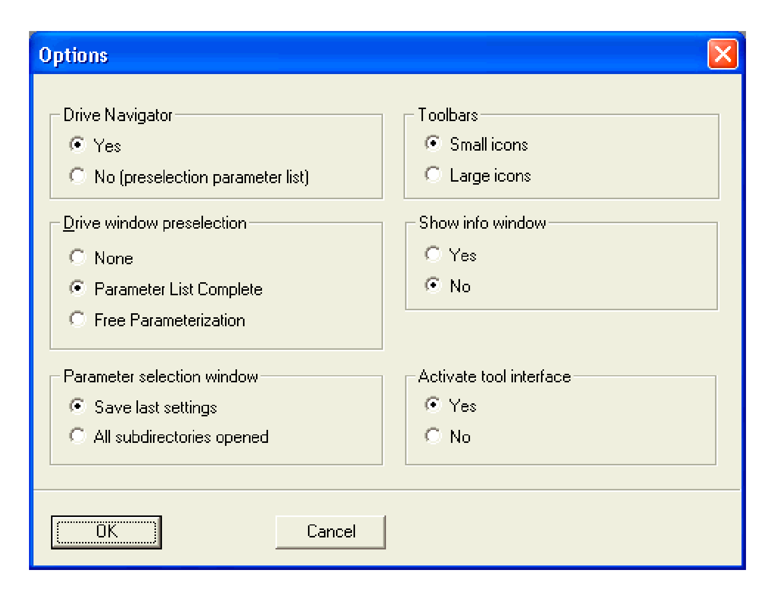
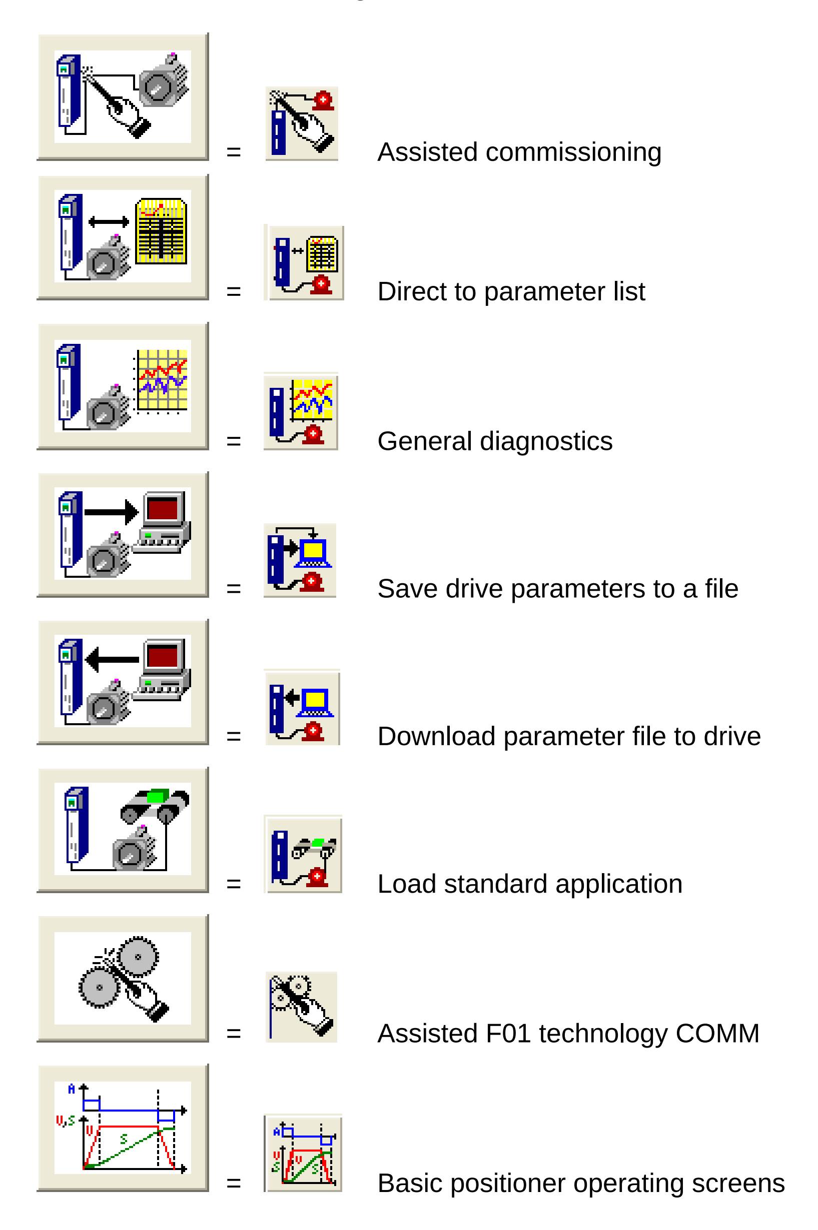


Fig. 8-14 Options menu display

Toolbar of the Drive Navigator



8.4.3.2 General diagnostics

Via the *Diagnostics → General diagnostics* menu the following window opens. This window gives a general overview of the active warnings and faults and their history. Both the warning and the fault number as well as plain text are displayed.

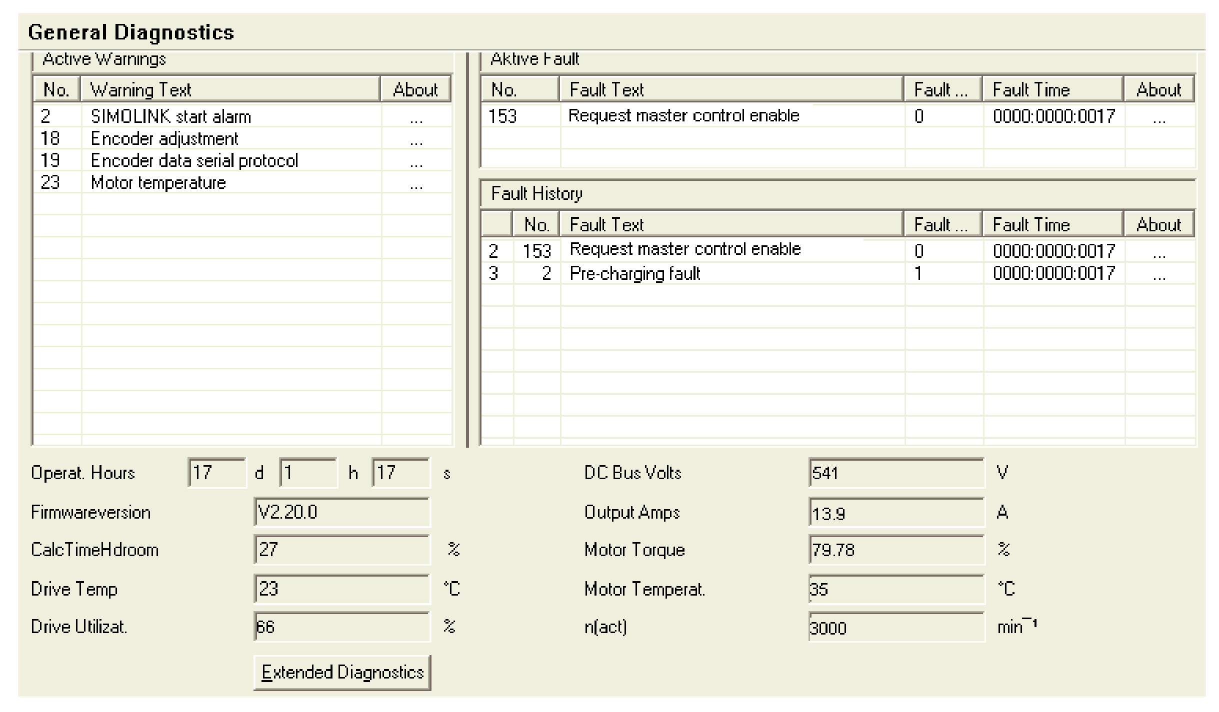


Fig. 8-15 General diagnostics

Via the *Extended Diagnostics* button you can reach the next diagnostics window.

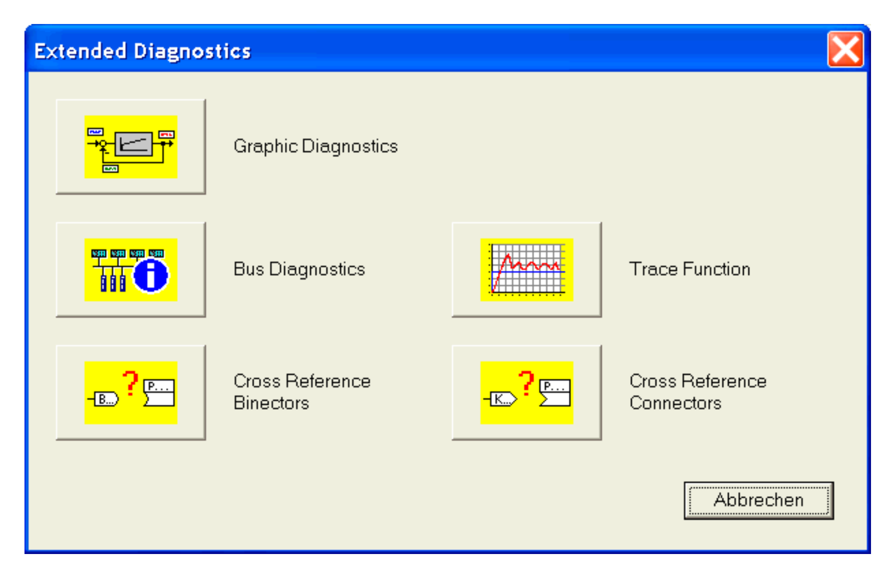
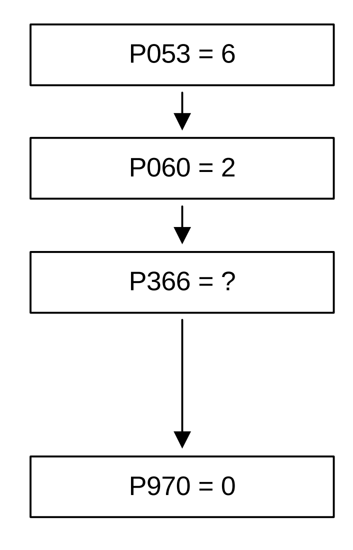


Fig. 8-16 Extended diagnostics

8.5 Parameter reset to factory setting

The factory setting is the defined initial state of all parameters of a unit. The units are delivered with this setting.

You can restore this initial state at any time by resetting the parameters to the factory setting, thus canceling all parameter changes made since the unit was delivered.



Grant parameter access
6: Parameter changes permitted via PMU and serial interface SCom1 (OP1S and PC)

Menu selection "Fixed settings"

Select desired factory setting
0: Standard

Note: This parameter was correctly set prior to despatch of the unit and only needs to be changed in exceptional cases.

Start parameter reset
0: Parameter reset
1: No parameter change

Unit carries out parameter reset and then leaves the "Fixed settings" menu.

Fig. 8-17 Sequence for parameter reset to factory setting

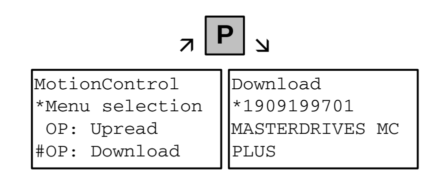
8.6 Parameterizing by download

Downloading with OP1S

The OP1S operator control panel is capable of upreading parameter sets from the units and storing them. These parameter sets can then be transferred to other units by download. Downloading with the OP1S is thus the preferred method of parameterizing replacement units in a service case.

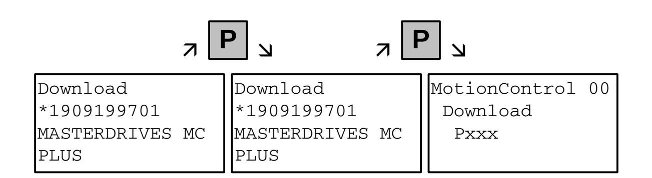
During downloading with the OP1S, it is assumed that the units are in the as-delivered state. The parameters for the power section definition are thus not transferred (see section "Detailed parameterization, power section definition"). If a PIN has been entered to release optional technology functions, this is also not overwritten during downloading.

With the "OP: Download" function, a parameter set stored in the OP1S can be written into the connected slave. Starting from the basic menu, the "OP: Download" function is selected with "Lower" or "Raise" and activated with "P".



Example: Selecting and activating the "Download" function

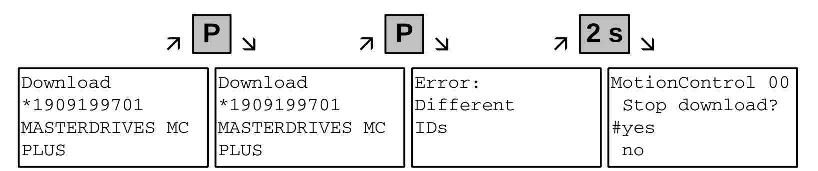
Now one of the parameter sets stored in the OP1S has to be selected using the "Lower" or "Raise" keys (displayed in the second line). The selected ID is confirmed with the "P" key. Now the slave ID can be displayed with "Lower" or "Raise". The slave ID contains various characteristic features of the unit such as rated output, order number, software version, etc.
The "Download" procedure is then started with the "P" key. During download, the OP1S displays the parameter currently being written.



Example: Confirming the ID and starting the "Download" procedure

With "Reset", the procedure can be stopped at any time. If downloading has been fully completed, the message "Download ok" appears and the display returns to the basic menu.

After the data set to be downloaded has been selected, if the identification of the stored data set does not agree with the identification of the connected unit, an error message appears for approximately 2 seconds. The operator is then asked if downloading is to be discontinued.



Yes: Downloading is discontinued.

No: Downloading is carried out.

8.7 Parameterizing with parameter modules

Pre-defined, function-assigned parameter modules are stored in the units. These parameter modules can be combined with each other, thus making it possible to adjust your unit to the desired application by just a few parameter steps. Detailed knowledge of the complete parameter set of the unit is not required.

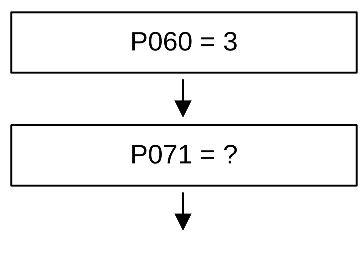
Parameter modules are available for the following function groups:

1. Motors
2. Motor encoders
3. Control types
4. Setpoint and command sources

Parameterization is effected by selecting a parameter module from each function group and then starting quick parameterization. A parameter reset to the factory setting is performed and then, according to your selection, the required device parameters are set to achieve the required control functionality. The parameters necessary for fine adjustment of the control structure are automatically adopted in the user menu.

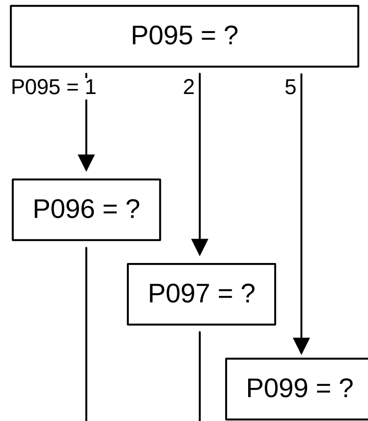
NOTE

If parameter changes have already been carried out on the unit, it is recommended that you carry out a parameter reset to the factory setting prior to performing "Quick parameterization".



Select "Quick Parameterization" menu

Input of unit line voltage in V
AC Units: RMS value of AC voltage
DC Units: DC link voltage

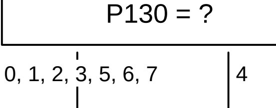


Input of motor type
- 0: No motor connected
- 1: 1FT6/1FK6 synchronous servo-motor
- 2: 1PH7(=1PA6)/1PL6/1PH4 induction servo-motor
- 5: Torque motor 1FW3

Input the code number for the connected 1FK6/1FT6 motor (For list see Chapter 8.8)

Input the code number for the connected 1PH7(=1PA6), 1PH4, 1PL6 motor (For list see Chapter 8.8)

Input the code number for the connected 1FW3 motor (For list see Chapter 8.8)



0, 1, 2, 3, 5, 6, 7   4

Select motor encoder
- 0: automatic encoder detection
- 1: 2-pole resolver
- 2: Resolver with pole pair number of motor
- 3: Encoder 2048/rev.
- 4: Multiturn encoder 2048/rev.
- 5: Pulse encoder 1024/rev.
- 7: Encoders without C/D track 2048/rev (SW V1.30 and later)

  The absolute initial position is not set on encoders without a C/D track. These can only be used on asynchronous machines. The position is corrected via a zero pulse (if connected).
  1PA6, 1PL6, 1PH4 and 1PH7 asynchronous motors with encoder:
  These motors are normally supplied with an ERN1381 encoder without C/D track.

P147.1 = ?

Selection of a multiturn enocder
- 1: EQN1325 (2048 lines)
- 2: ECN1313 (2048 lines)
- 6: EnDat
- 7: EQI1325 (32 lines)
- 8: EQN1125 (Heidenhain) EnDat
- 9: ECN1113 (Heidenhain) EnDat

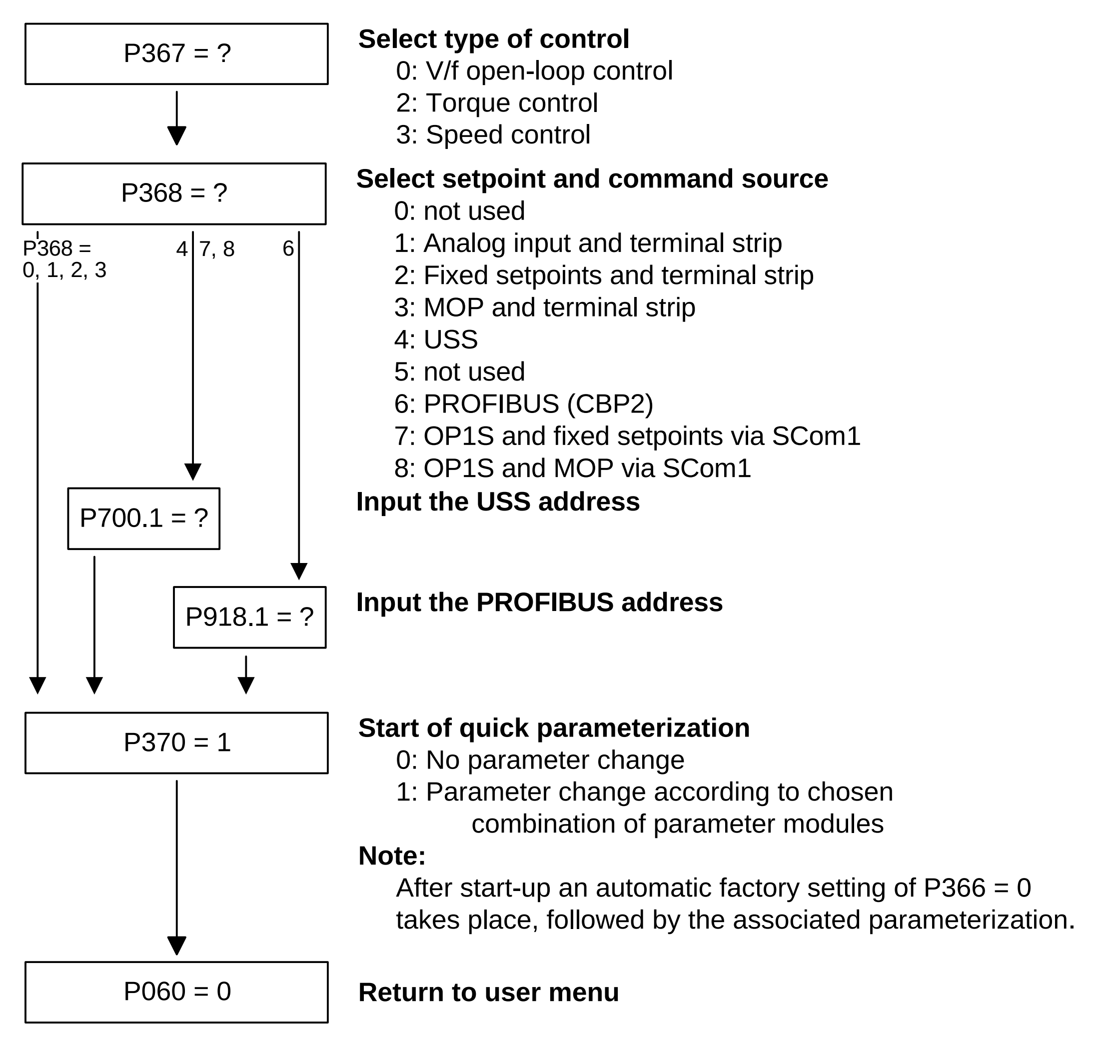


Fig. 8-18 Sequence for parameterizing with parameter modules

Function diagram modules

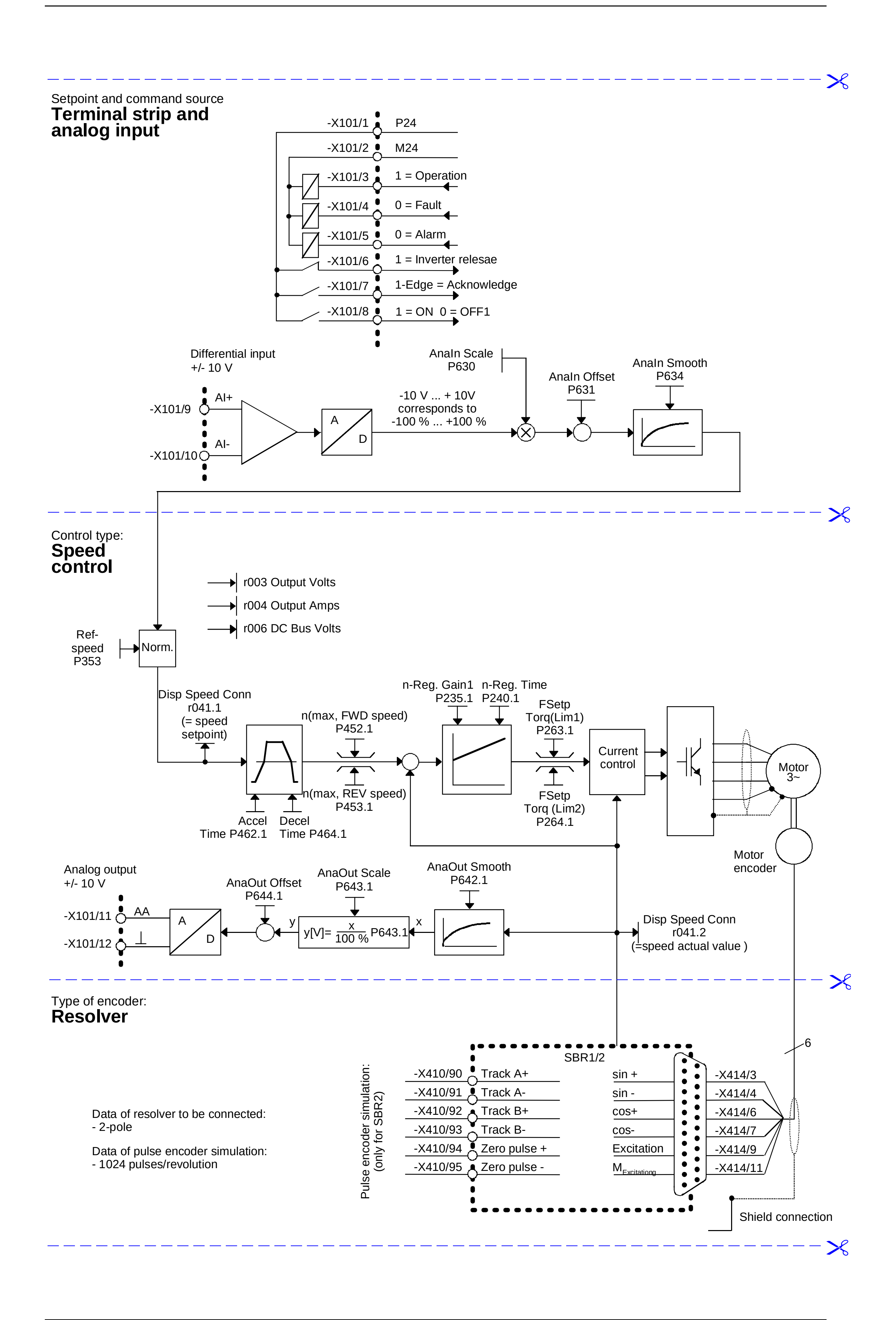
Function diagram modules (function diagrams) are shown after the flow chart for parameter modules stored in the unit software. On the first few pages are the:

- setpoint and command sources, on the following pages are the
- analog outputs and the display parameters and the
- open-loop and closed-loop control types.

It is therefore possible to put together the function diagrams to exactly suit the selected combination of setpoint/command source and open/closed-loop control type. This will give you an overview of the functionality parameterized in the units and of the necessary assignment of the terminals.

The function parameters and visualization parameters specified in the function diagrams are automatically adopted in the user menu and can be visualized or changed there.

The parameter numbers of the user menu are entered in P360.


Setpoint and command source
Terminal strip and analog input
-X101/1 P24
-X101/2 M24
-X101/3 1 = Operation
-X101/4 0 = Fault
-X101/5 0 = Alarm
-X101/6 1 = Inverter relesae
-X101/7 1-Edge = Acknowledge
-X101/8 1 = ON 0 = OFF1
Differential input +/- 10 V
-X101/9 AI+
-X101/10 AI-
A D
-10 V ... + 10V corresponds to -100 % ... +100 %
AnaIn Scale P630
AnaIn Offset P631
AnaIn Smooth P634
Control type:
Speed control
r003 Output Volts
r004 Output Amps
r006 DC Bus Volts
Ref-speed P353
Norm.
Disp Speed Conn r041.1 (= speed setpoint)
n(max, FWD speed) P452.1
n(max, REV speed) P453.1
Accel Time P462.1
Decel Time P464.1
n-Reg. Gain1 P235.1
n-Reg. Time P240.1
FSetp Torq(Lim1) P263.1
FSetp Torq (Lim2) P264.1
Current control
Motor 3~
Motor encoder
Analog output +/- 10 V
-X101/11 AA
-X101/12
AnaOut Offset P644.1
AnaOut Scale P643.1
y[V]= x / 100 % P643.1
AnaOut Smooth P642.1
Disp Speed Conn r041.2 (=speed actual value)
Type of encoder:
Resolver
Data of resolver to be connected:
- 2-pole
Data of pulse encoder simulation:
- 1024 pulses/revolution
Pulse encoder simulation: (only for SBR2)
SBR1/2
-X410/90 Track A+
-X410/91 Track A-
-X410/92 Track B+
-X410/93 Track B-
-X410/94 Zero pulse +
-X410/95 Zero pulse -
sin + -X414/3
sin - -X414/4
cos+ -X414/6
cos- -X414/7
Excitation -X414/9
M Excitationg -X414/11
6
Shield connection

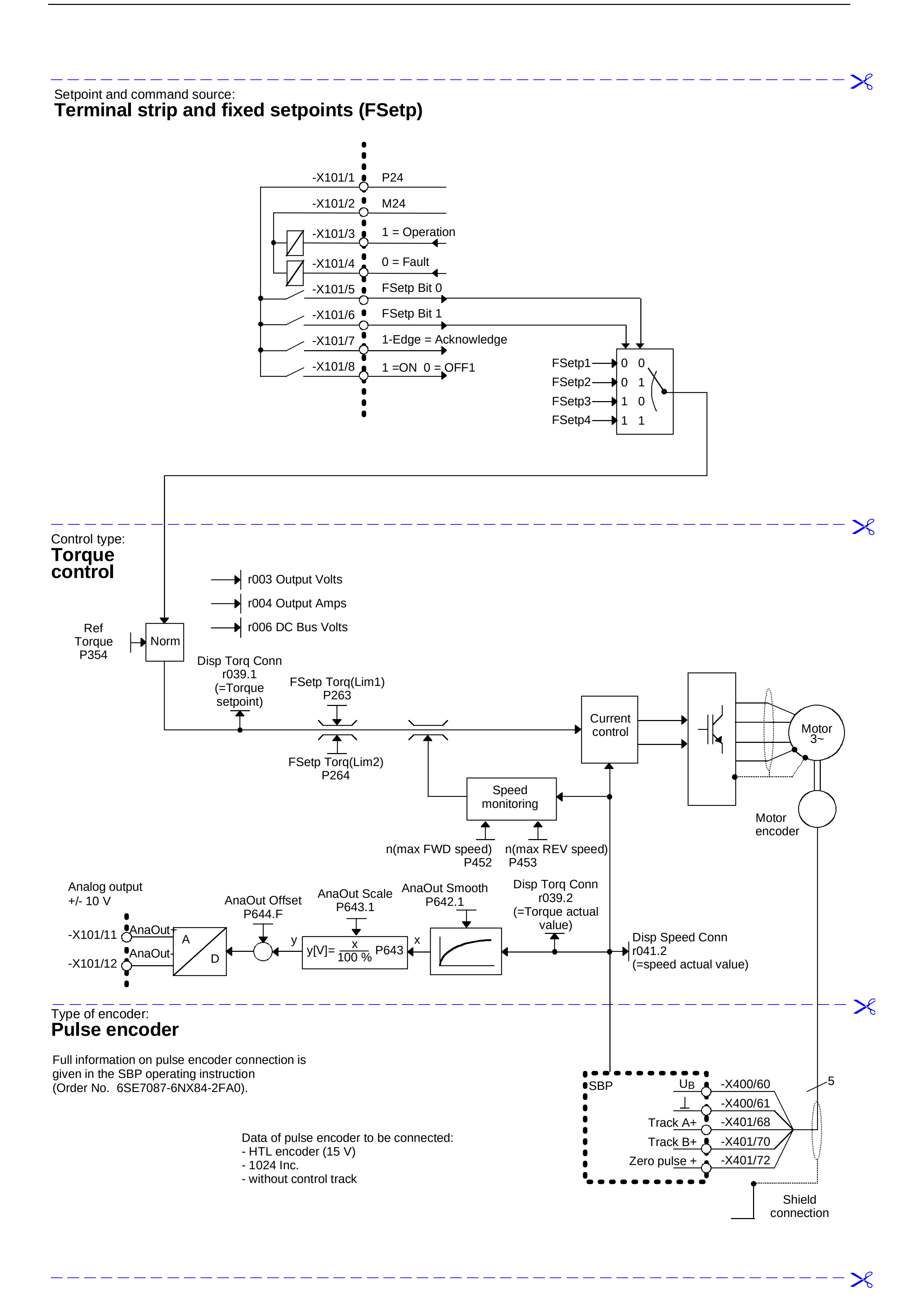
Setpoint and command source:
Terminal strip and fixed setpoints (FSetp)

Control type:
Torque control

Type of encoder:
Pulse encoder

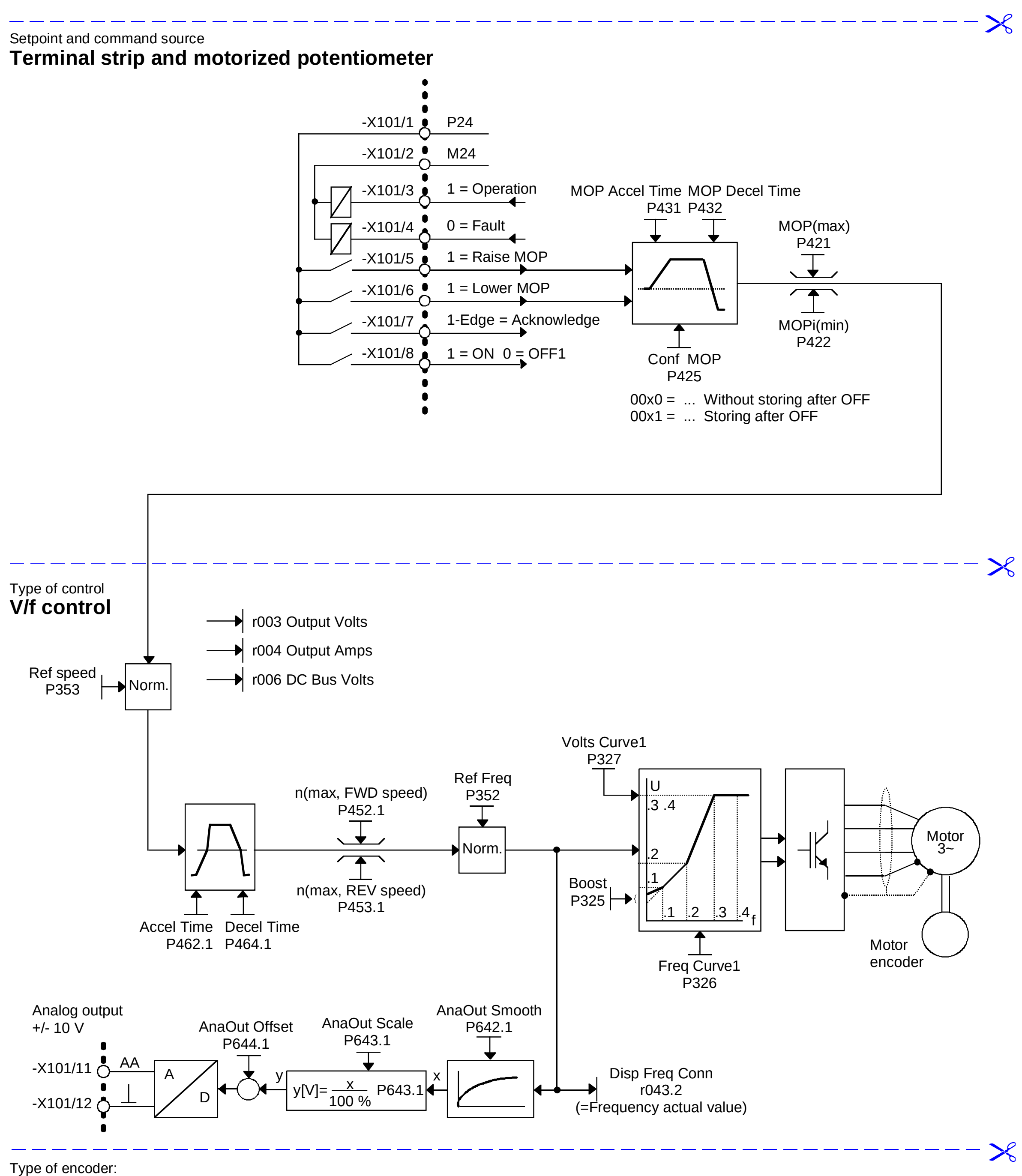
Full information on pulse encoder connection is given in the SBP operating instruction (Order No. 6SE7087-6NX84-2FA0).

Data of pulse encoder to be connected:
- HTL encoder (15 V)
- 1024 Inc.
- without control track



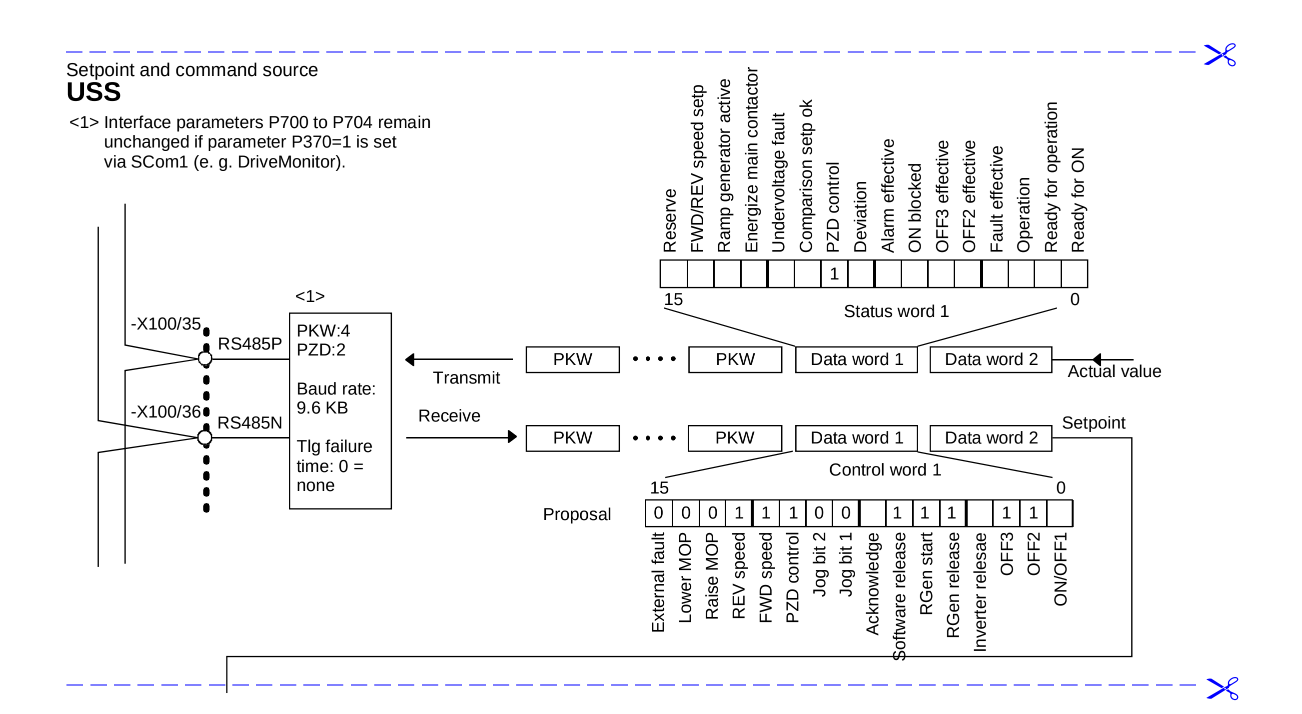
Setpoint and command source

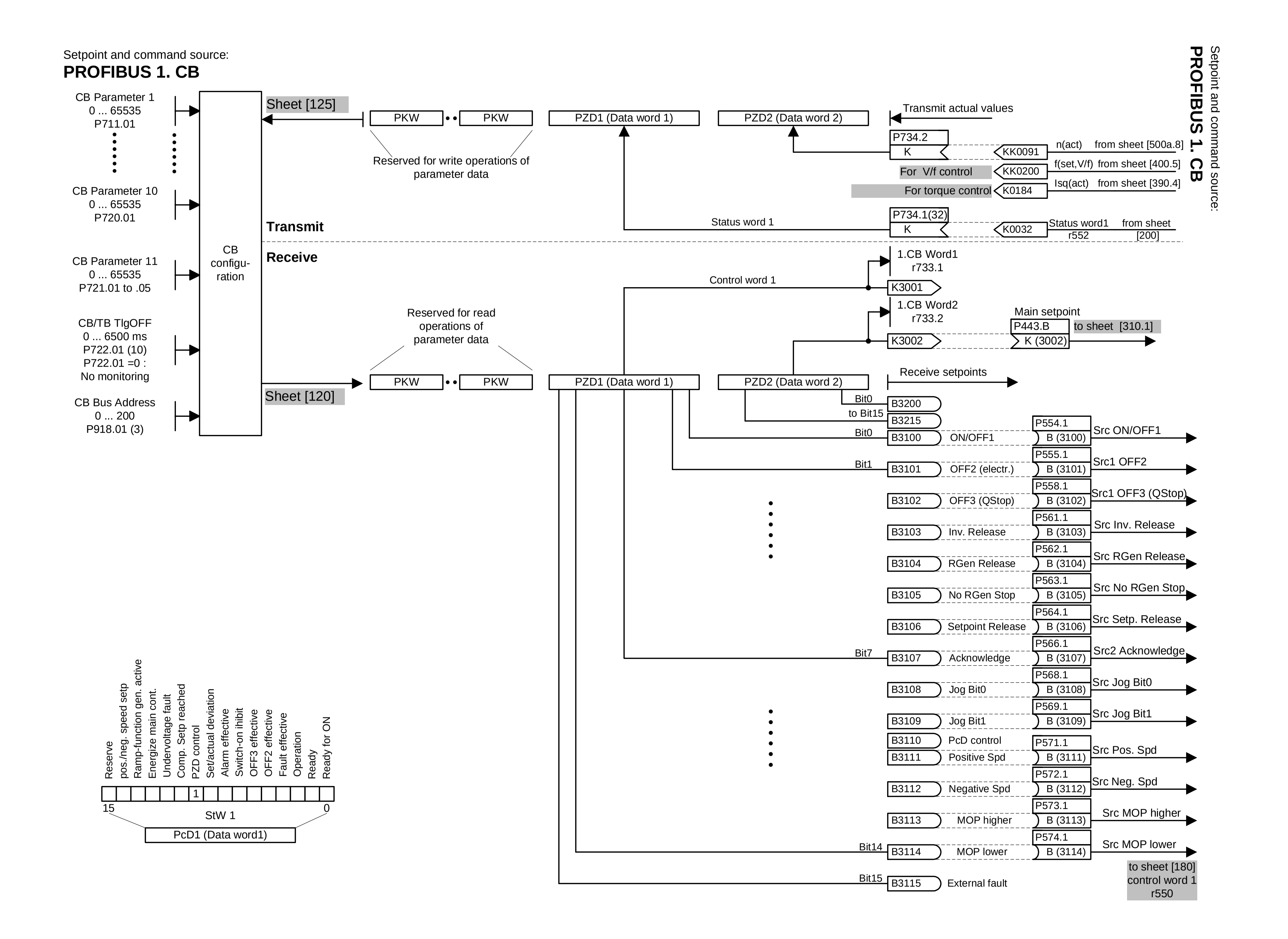
Terminal strip and motorized potentiometer



Type of encoder:

Without encoder


Setpoint and command source
USS
<1> Interface parameters P700 to P704 remain unchanged if parameter P370=1 is set via SCom1 (e. g. DriveMonitor).
-X100/35
RS485P
-X100/36
RS485N
<1>
PKW:4
PZD:2
Baud rate: 9.6 KB
Tlg failure time: 0 = none
Transmit
Receive
PKW
PKW
Data word 1
Data word 2
Actual value
Setpoint
Reserve
FWD/REV speed setp
Ramp generator active
Energize main contactor
Undervoltage fault
Comparison setp ok
PZD control
Deviation
Alarm effective
ON blocked
OFF3 effective
OFF2 effective
Fault effective
Operation
Ready for operation
Ready for ON
15
0
Status word 1
Control word 1
Proposal
External fault
Lower MOP
Raise MOP
REV speed
FWD speed
PZD control
Jog bit 2
Jog bit 1
Acknowledge
Software release
RGen start
RGen release
Inverter release
OFF3
OFF2
ON/OFF1


Setpoint and command source:
PROFIBUS 1. CB
CB Parameter 1
0 ... 65535
P711.01
CB Parameter 10
0 ... 65535
P720.01
CB Parameter 11
0 ... 65535
P721.01 to .05
CB/TB TlgOFF
0 ... 6500 ms
P722.01 (10)
P722.01 =0 :
No monitoring
CB Bus Address
0 ... 200
P918.01 (3)
CB configu-ration
Sheet [125]
Sheet [120]
Transmit
Receive
PKW
Reserved for write operations of parameter data
Reserved for read operations of parameter data
PZD1 (Data word 1)
PZD2 (Data word 2)
Transmit actual values
P734.2
K
P734.1(32)
For V/f control
For torque control
Status word 1
Control word 1
n(act) from sheet [500a.8]
f(set,V/f) from sheet [400.5]
Isq(act) from sheet [390.4]
Status word1 from sheet
r552 [200]
KK0091
KK0200
K0184
K0032
1.CB Word1
r733.1
K3001
1.CB Word2
r733.2
K3002
Main setpoint
P443.B
K (3002)
to sheet [310.1]
Receive setpoints
Bit0
to Bit15
Bit1
Bit7
Bit14
Bit15
B3200
B3215
B3100 ON/OFF1
B3101 OFF2 (electr.)
B3102 OFF3 (QStop)
B3103 Inv. Release
B3104 RGen Release
B3105 No RGen Stop
B3106 Setpoint Release
B3107 Acknowledge
B3108 Jog Bit0
B3109 Jog Bit1
B3110 PcD control
B3111 Positive Spd
B3112 Negative Spd
B3113 MOP higher
B3114 MOP lower
B3115 External fault
P554.1 B (3100) Src ON/OFF1
P555.1 B (3101) Src1 OFF2
P558.1 B (3102) Src1 OFF3 (QStop)
P561.1 B (3103) Src Inv. Release
P562.1 B (3104) Src RGen Release
P563.1 B (3105) Src No RGen Stop
P564.1 B (3106) Src Setp. Release
P566.1 B (3107) Src2 Acknowledge
P568.1 B (3108) Src Jog Bit0
P569.1 B (3109) Src Jog Bit1
P571.1 B (3111) Src Pos. Spd
P572.1 B (3112) Src Neg. Spd
P573.1 B (3113) Src MOP higher
P574.1 B (3114) Src MOP lower
to sheet [180]
control word 1
r550
Reserve
pos./neg. speed setp
Ramp-function gen. active
Energize main cont.
Undervoltage fault
Comp. Setp reached
PZD control
Set/actual deviation
Alarm effective
Switch-on ihibit
OFF3 effective
OFF2 effective
Fault effective
Operation
Ready
Ready for ON
1
15
StW 1
0
PcD1 (Data word1)

8.8 Motor lists

Synchronous motors 1FK6 / 1FK7 / 1FT6 / 1FS6

NOTE

1FK7xxx HD (High Dynamic, P096=82-92) are new AC servo motors based on the 1FK6 series. The data of 1FK7xxx HD (High Dynamic) and 1FK6xxx therefore tally.

Input in P096	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
1	1FK6032-6AK7	6000	0.8	1.5	3
2	1FK6040-6AK7	6000	0.8	1.75	3
3	1FK6042-6AF7	3000	2.6	2.4	3
4	1FK6060-6AF7	3000	4.0	3.1	3
5	1FK6063-6AF7	3000	6.0	4.7	3
6	1FK6080-6AF7	3000	6.8	5.2	3
7	1FK6083-6AF7	3000	10.5	7.7	3
8	1FK6100-8AF7	3000	12.0	8.4	4
9	1FK6101-8AF7	3000	15.5	10.8	4
10	1FK6103-8AF7	3000	16.5	11.8	4
11	1FT6031-4AK7_	6000	0.75	1.2	2
12	1FT6034-1AK7_-3A 1FT6034-4AK7_	6000	1.4	2.1	2
13	1FT6041-4AF7_	3000	2.15	1.7	2
14	1FT6041-4AK7_	6000	1.7	2.4	2
15	1FT6044-1AF7_-3A 1FT6044-4AF7_	3000	4.3	2.9	2
16	1FT6044-4AK7_	6000	3.0	4.1	2
17	1FT6061-6AC7_	2000	3.7	1.9	3
18	1FT6061-1AF7_-3A 1FT6061-6AF7_	3000	3.5	2.6	3
19	1FT6061-6AH7_	4500	2.9	3.4	3
20	1FT6061-6AK7_	6000	2.1	3.1	3
21	1FT6062-6AC7_	2000	5.2	2.6	3
22	1FT6062-1AF7_-3A 1FT6062-6AF7_	3000	4.7	3.4	3
23	1FT6062-1AH7_ 1FT6062-6AH7_	4500	3.6	3.9	3
24	1FT6062-6AK7_	6000	2.1	3.2	3
25	1FT6064-6AC7_	2000	8.0	3.8	3

Input in P096	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
26	1FT6064-1AF7_-3A 1FT6064-6AF7_	3000	7.0	4.9	3
27	1FT6064-6AH7_ 1FT6064-1AH71	4500	4.8	5.5	3
28	1FT6064-6AK7_	6000	2.1	3.5	3
29	1FT6081-8AC7_	2000	7.5	4.1	4
30	1FT6081-8AF7_	3000	6.9	5.6	4
31	1FT6081-8AH7_	4500	5.8	7.3	4
32	1FT6081-8AK7_	6000	4.6	7.7	4
33	1FT6082-8AC7_	2000	11.4	6.6	4
34	1FT6082-1AF7_-1A 1FT6082-8AF7_	3000	10.3	8.7	4
35	1FT6082-1AH7_ 1FT6082-8AH7_	4500	8.5	11.0	4
36	1FT6082-8AK7_	6000	5.5	9.1	4
37	1FT6084-8AC7_	2000	16.9	8.3	4
38	1FT6084-1AF7_-1A 1FT6084-8AF7_	3000	14.7	11.0	4
39	1FT6084-8AH7_ 1FT6084-1AH71	4500	10.5	12.5	4
40	1FT6084-8AK7_ 1FT6084-1AK71	6000	6.5	9.2	4
41	1FT6084-8SC7_	2000	23.5	12.5	4
42	1FT6084-8SF7_	3000	22.0	17.0	4
43	1FT6084-8SH7_	4500	20.0	24.5	4
44	1FT6084-8SK7_	6000	17.0	25.5	4
45	1FT6086-8AC7_	2000	22.5	10.9	4
46	1FT6086-1AF7_-1A 1FT6086-8AF7_	3000	18.5	13.0	4
47	1FT6086-8AH7_ 1FT6086-1AH71	4500	12.0	12.6	4
48	1FT6086-8SC7_	2000	33.0	17.5	4
49	1FT6086-8SF7_	3000	31.0	24.5	4
50	1FT6086-8SH7_	4500	27.0	31.5	4
51	1FT6086-8SK7_	6000	22.0	29.0	4
52	1FT6102-8AB7_	1500	24.5	8.4	4
53	1FT6102-1AC7_-1A 1FT6102-8AC7_	2000	23.0	11.0	4
54	1FT6102-8AF7_	3000	19.5	13.2	4
55	1FT6102-8AH7_	4500	12.0	12.0	4

Input in P096	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
56	1FT6105-8AB7_	1500	41.0	14.5	4
57	1FT6105-1AC7_-1A 1FT6105-8AC7_	2000	38.0	17.6	4
58	1FT6105-8AF7_	3000	31.0	22.5	4
59	1FT6105-8SB7_	1500	59.0	21.7	4
60	1FT6105-8SC7_	2000	56.0	28.0	4
61	1FT6105-8SF7_	3000	50.0	35.0	4
62	1FT6108-8AB7_	1500	61.0	20.5	4
63	1FT6108-8AC7_	2000	55.0	24.5	4
64	1FT6108-8SB7_	1500	83.0	31.0	4
65	1FT6108-8SC7_	2000	80.0	40.0	4
66	1FT6132-6AB7_	1500	62.0	19.0	3
67	1FT6132-6AC7_	2000	55.0	23.0	3
68	1FT6132-6AF7_	3000	36.0	23.0	3
69	1FT6132-6SB7_	1500	102.0	36.0	3
70	1FT6132-6SC7_	2000	98.0	46.0	3
71	1FT6132-6SF7_	3000	90.0	62.0	3
72	1FT6134-6AB7_	1500	75.0	24.0	3
73	1FT6134-6AC7_	2000	65.0	27.0	3
74	1FT6134-6SB7_	1500	130.0	45.0	3
75	1FT6134-6SC7_	2000	125.0	57.0	3
76	1FT6134-6SF7_	3000	110.0	72.0	3
77	1FT6136-6AB7_	1500	88.0	27.0	3
78	1FT6136-6AC7_	2000	74.0	30.0	3
79	1FT6136-6SB7_	1500	160.0	55.0	3
80	1FT6136-6SC7_	2000	150.0	72.0	3
81	1FT6108-8SF7_	3000	70.0	53.0	4
High Dynamic					
82	1FK6033-7AK71 1FK7033-7AK71	6000	0.9	1.5	3
83	1FK6043-7AK71 1FK7043-7AK71	6000	2.0	4.4	3
84	1FK6043-7AH71 1FK7043-7AH71	4500	2.6	4.0	3
85	1FK6044-7AF71 1FK7044-7AF71	3000	3.5	4.0	3
86	1FK6044-7AH71 1FK7044-7AH71	4500	3.0	4.9	3

Input in P096	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
87	1FK6061-7AF71 1FK7061-7AF71	3000	5.4	5.3	3
88	1FK6061-7AH71 1FK7061-7AH71	4500	4.3	5.9	3
89	1FK6064-7AF71 1FK7064-7AF71	3000	8.0	7.5	3
90	1FK6064-7AH71 1FK7064-7AH71	4500	5.0	7.0	3
91	1FK6082-7AF71 1FK7082-7AF71	3000	8.0	6.7	4
92	1FK6085-7AF71 1FK7085-7AF71	3000	6.5	7.0	4
Water cooling					
100	1FT6132-6WB7	1500	150.0	58.0	3
101	1FT6132-6WD7	2500	135.0	82.0	3
102	1FT6134-6WB7	1500	185.0	67.0	3
103	1FT6134-6WD7	2500	185.0	115.0	3
104	1FT6136-6WB7	1500	230.0	90.0	3
105	1FT6136-6WD7	2500	220.0	149.0	3
106	1FT6138-6WB7	1500	290.0	112.0	3
107	1FT6138-6WD7	2500	275.0	162.0	3
108	1FT6163-8WB7	1500	450.0	160.0	4
109	1FT6163-8WD7	2500	450.0	240.0	4
110	1FT6168-8WB7	1500	690.0	221.0	4
111	1FT6168-8WC7	2000	550.0	250.0	4
112 to 119	for future applications				
120	1FT6062-6WF7	3000	10.1	7.5	3
121	1FT6062-6WH7	4500	10.0	11.0	3
122	1FT6062-6WK7	6000	9.8	15.2	3
123	1FT6064-6WF7	3000	16.1	11.4	3
124	1FT6064-6WH7	4500	16.0	18.5	3
125	1FT6064-6WK7	6000	15.8	27.0	3
126	1FT6082-8WC7	2000	22.1	13.6	4
127	1FT6082-8WF7	3000	21.6	19.1	4
128	1FT6082-8WH7	4500	20.8	28.4	4
129	1FT6082-8WK7	6000	20.0	32.6	4
130	1FT6084-8WF7	3000	35.0	27.0	4
131	1FT6084-8WH7	4500	35.0	39.0	4
132	1FT6084-8WK7	6000	34.0	51.0	4

Input in P096	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
133	1FT6086-8WF7	3000	46.0	37.0	4
134	1FT6086-8WH7	4500	45.0	53.0	4
135	1FT6086-8WK7	6000	44.0	58.0	4
136	1FT6105-8WC7	2000	82.0	60.0	4
137	1FT6105-8WF7	3000	78.0	82.0	4
138	1FT6108-8WB7	1500	116.0	43.0	4
139	1FT6108-8WC7	2000	115.0	57.0	4
140	1FT6108-8WF7	3000	109.0	81.0	4
141 to 149	for future applications				
Other types					
150	1FT6108-8AF7	3000	37.0	25.0	4
151	1FT6105-8SH7	4500	40.0	41.0	4
152	1FT6136-6SF7	3000	145.0	104.0	3
153	1FT6021-6AK7	6000	0.3	1.1	3
154	1FT6024-6AK7	6000	0.5	0.9	3
155	1FT6163-8SB7	1500	385.0	136.0	4
156	1FT6163-8SD7	2500	340.0	185.0	4
157	1FT6168-8SB7	1500	540.0	174.0	4
158 to 159	for future applications				
Compact					
160	1FK7022-5AK71	6000	0.6	1.4	3
161	1FK7032-5AK71	6000	0.75	1.4	3
162	1FK7040-5AK71	6000	1.1	1.7	4
163	1FK7042-5AF71	3000	2.6	1.9	4
164	1FK7042-5AK71	6000	1.5	2.4	4
165	1FK7060-5AF71	3000	4.7	3.7	4
166	1FK7060-5AH71	4500	3.7	4.1	4
167	1FK7063-5AF71	3000	7.3	5.6	4
168	1FK7063-5AH71	4500	3.0	3.8	4
169	1FK7080-5AF71	3000	6.2	4.4	4
170	1FK7080-5AH71	4500	4.5	4.7	4
171	1FK7083-5AF71	3000	10.5	7.4	4
172	1FK7083-5AH71	4500	3.0	3.6	4
173	1FK7100-5AF71	3000	12.0	8.0	4
174	1FK7101-5AF71	3000	15.5	10.5	4
175	1FK7103-5AF71	3000	14.0	12.0	4
176	1FK7042-5AH71	4500	2.2	2.2	4

Input in P096	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
177	1FK7105-5AC7	2000	37.0	16.0	4
178	1FK7105-5AF7	3000	26.0	18.0	4
179 to 199	for future applications				
Explosion-proof					
200	1FS6074-6AC71	2000	7.2	3.4	3
201	1FS6074-6AF71	3000	6.3	4.4	3
202	1FS6074-6AH71	4500	4.5	5.0	3
203	1FS6074-6AK71	6000	1.9	3.2	3
204	1FS6096-8AC71	2000	20.0	9.8	4
205	1FS6096-6AF71	3000	17.0	12.0	4
206	1FS6096-8AH71	4500	11.0	11.5	4
207	1FS6115-8AB73	1500	37.0	13.0	4
208	1FS6115-8AC73	2000	34.0	16.0	4
209	1FS6115-8AF73	3000	28.0	20.0	4
210	1FS6134-6AB73	1500	68.0	22.0	3
211	1FS6134-6AC73	2000	59.0	24.0	3
212	1FS6134-6AF73	3000	34.0	22.0	3
213 to 253	for future applications				

Table 8-4 Motor list 1FK6 / 1FK7 / 1FT6 / 1FS6

Torque motors 1FW3

Input in P099	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
1	1FW3201-1.H	300	300	22	14
2	1FW3202-1.H	300	500	37	14
3	1FW3203-1.H	300	750	59	14
4	1FW3204-1.H	300	1000	74	14
5	1FW3206-1.H	300	1500	117	14
6	1FW3208-1.H	300	2000	152	14
7	1FW3AH150 gen.	General template for customer-specific 1FW3			7
8	1FW3AH200 gen.	General template for customer-specific 1FW3			14
9	1FW3AH280 gen.	General template for customer-specific 1FW3			17
10	1FW3281-1.G	250	2400	153	17

Input in P099	Motor order number (MPRD)	Speed n_n [rpm]	Torque M_n [Nm]	Current I_n [A]	Number of pole pairs
11	1FW3283-1.G	250	3400	222	17
12	1FW3285-1.G	250	4800	306	17
13	1FW3288-1.G	250	6700	435	17
14	1FW3281-1.E	150	2500	108	17
15	1FW3283-1.E	150	3500	150	17
16	1FW3285-1.E	150	5000	207	17
17	1FW3288-1.E	150	7000	292	17
18 to 30	for future applications				
31	1FW3150-1.H	300	100	7	7
32	1FW3150-1.L	500	100	11	7
33	1FW3150-1.P	800	100	17	7
34	1FW3152-1.H	300	200	14	7
35	1FW3152-1.L	500	200	22	7
36	1FW3152-1.P	800	200	32	7
37	1FW3154-1.H	300	300	20	7
38	1FW3154-1.L	500	300	32	7
39	1FW3154-1.P	800	300	47	7
40	1FW3155-1.H	300	400	28	7
41	1FW3155-1.L	500	400	43	7
42	1FW3155-1.P	800	400	64	7
43	1FW3156-1.H	300	500	34	7
44	1FW3156-1.L	500	500	53	7
45	1FW3156-1.P	800	500	76	7
46 to 60	for future applications				
61	1FW3201-1.E	150	300	12	14
62	1FW3201-1.L	500	300	37	14
63	1FW3202-1.E	150	500	21	14
64	1FW3202-1.L	500	500	59	14
65	1FW3203-1.E	150	750	30	14
66	1FW3203-1.L	500	750	92	14
67	1FW3204-1.E	150	1000	40	14
68	1FW3204-1.L	500	1000	118	14
69	1FW3206-1.E	150	1500	65	14
70	1FW3206-1.L	500	1400	169	14
71	1FW3208-1.E	150	2000	84	14
72	1FW3208-1.L	500	1850	226	14
73 to 253	for future applications				

Table 8-5 Motor list 1FW3

Asynchronous motors 1PH7 / 1PL6 / 1PH4

For 1PH7, 1PH4, and 1PL6 motors, the up-to-date calculation data have been stored in the unit. These might differ from the rating plate slightly. Always use the data stored. The magnetization current is determined by automatic parameterization.

NOTE

1PH7xxx is the new designation of what were formerly 1PA6xxx motors. The 1PH7xxx and 1PA6xxx data therefore tally.

Input in P097	Motor order number (MPRD)	Rated speed n_n [rpm]	Pole pair number Z_p	Current I_n [A]	Voltage U_n [V]	Torque M_n [Nm]	Frequency f_n [Hz]
1	1PH7101-2_F	1750	2	9.7	398	23.5	60.0
2	1PH7103-2_D	1150	2	9.7	391	35.7	40.6
3	1PH7103-2_F	1750	2	12.8	398	34.1	61.0
4	1PH7103-2_G	2300	2	16.3	388	31.1	78.8
5	1PH7105-2_F	1750	2	17.2	398	43.7	60.0
6	1PH7107-2_D	1150	2	17.1	360	59.8	40.3
7	1PH7107-2_F	1750	2	21.7	381	54.6	60.3
8	1PH7131-2_F	1750	2	23.7	398	70.9	59.7
9	1PH7133-2_D	1150	2	27.5	381	112.1	39.7
10	1PH7133-2_F	1750	2	33.1	398	95.5	59.7
11	1PH7133-2_G	2300	2	42.4	398	93.4	78.0
12	1PH7135-2_F	1750	2	40.1	398	117.3	59.5
13	1PH7137-2_D	1150	2	40.6	367	161.9	39.6
14	1PH7137-2_F	1750	2	53.1	357	136.4	59.5
15	1PH7137-2_G	2300	2	54.1	398	120.4	77.8
16	1PH7163-2_B	400	2	28.2	274	226.8	14.3
17	1PH7163-2_D	1150	2	52.2	364	207.6	39.2
18	1PH7163-2_F	1750	2	69.1	364	185.5	59.2
19	1PH7163-2_G	2300	2	77.9	374	157.8	77.4
20	1PH7167-2_B	400	2	35.6	294	310.4	14.3
21	1PH7167-2_D	1150	2	66.4	357	257.4	39.1
22	1PH7167-2_F	1750	2	75.3	398	223.7	59.2
23	1PH7184-2_B	400	2	51.0	271	390	14.2
24	1PH7184-2_D	1150	2	89.0	383	366	39.2
25	1PH7184-2_F	1750	2	120.0	388	327	59.0
26	1PH7184-2_L	2900	2	158.0	395	265	97.4
27	1PH7186-2_B	400	2	67.0	268	505	14.0
28	1PH7186-2_D	1150	2	116.0	390	482	39.1
29	1PH7186-2_F	1750	2	169.0	385	465	59.0

Input in P097	Motor order number (MPRD)	Rated speed n_n [rpm]	Pole pair number Z_p	Current I_n [A]	Voltage U_n [V]	Torque M_n [Nm]	Frequency f_n [Hz]
30	1PH7186-2_L	2900	2	206.0	385	333	97.3
31	1PH7224-2_B	400	2	88.0	268	725	14.0
32	1PH7224-2_D	1150	2	160.0	385	670	38.9
33	1PH7224-2_U	1750	2	203.0	395	600	58.9
34	1PH7224-2_L	2900	2	274.0	395	490	97.3
35	1PH7226-2_B	400	2	114.0	264	935	14.0
36	1PH7226-2_D	1150	2	197.0	390	870	38.9
37	1PH7226-2_F	1750	2	254.0	395	737	58.9
38	1PH7226-2_L	2900	2	348.0	390	610	97.2
39	1PH7228-2_B	400	2	136.0	272	1145	13.9
40	1PH7228-2_D	1150	2	238.0	390	1070	38.9
41	1PH7228-2_F	1750	2	342.0	395	975	58.8
42	1PH7228-2_L	2900	2	402.0	395	708	97.2
43	1PL6184-4_B	400	2	69.0	300	585	14.4
44	1PL6184-4_D	1150	2	121.0	400	540	39.4
45	1PL6184-4_F	1750	2	166.0	400	486	59.3
46	1PL6184-4_L	2900	2	209.0	400	372	97.6
47	1PL6186-4_B	400	2	90.0	290	752	14.3
48	1PL6186-4_D	1150	2	158.0	400	706	39.4
49	1PL6186-4_F	1750	2	231.0	400	682	59.3
50	1PL6186-4_L	2900	2	280.0	390	494	97.5
51	1PL6224-4_B	400	2	117.0	300	1074	14.2
52	1PL6224-4_D	1150	2	218.0	400	997	39.1
53	1PL6224-4_F	1750	2	292.0	400	900	59.2
54	1PL6224-4_L	2900	2	365.0	400	675	97.5
55	1PL6226-4_B	400	2	145.0	305	1361	14.0
56	1PL6226-4_D	1150	2	275.0	400	1287	39.2
57	1PL6226-4_F	1750	2	350.0	400	1091	59.1
58	1PL6226-4_L	2900	2	470.0	400	889	97.4
59	1PL6228-4_B	400	2	181.0	305	1719	14.0
60	1PL6228-4_D	1150	2	334.0	400	1578	39.2
61	1PL6228-4_F	1750	2	470.0	400	1446	59.0
62	1PL6228-4_L	2900	2	530.0	400	988	97.3
63	1PH4103-4_F	1500	2	20.2	350	48	52.9
64	1PH4105-4_F	1500	2	27.3	350	70	53.1
65	1PH4107-4_F	1500	2	34.9	350	89	52.8
66	1PH4133-4_F	1500	2	34.1	350	95	51.9

Input in P097	Motor order number (MPRD)	Rated speed n_n [rpm]	Pole pair number Z_p	Current I_n [A]	Voltage U_n [V]	Torque M_n [Nm]	Frequency f_n [Hz]
67	1PH4135-4_F	1500	2	51.2	350	140	51.6
68	1PH4137-4_F	1500	2	60.5	350	172	51.6
69	1PH4163-4_F	1500	2	86.3	350	236	50.9
70	1PH4167-4_F	1500	2	103.3	350	293	51.0
71	1PH4168-4_F	1500	2	113.0	350	331	51.0
72	1PH7107-2_G	2300	2	24.8	398	50	78.6
73	1PH7167-2_G	2000	2	88.8	350	196	67.4
74 to 99	for future applications						
100	1PL6284-..D.	1150	2	478.0	400	2325	38.9
101 to 253	for future applications						

Table 8-6 Motor list 1PH7 / 1PL6 / 1PH4

For information about motor ratings and availability please see Catalog DA65.3 "Synchronous and asynchronous servomotors for SIMOVERT MASTERDRIVES".

The data stored under the motor numbers describe the design point of the motor. In Chapter 3 "Induction servo motors" of Catalog DA65.3 two operating points are indicated for operation with MASTERDRIVES MC. The operating points are calculated for 400 V and 480 V AC line voltage on the converter input side.

The data for the 480 V line voltage are stored in the control system as the rated motor current is slightly lower for a few motors in this operating point.

P293 "Field weakening frequency" is always decisive for the actual field weakening operating point. The field weakening frequency P293 is automatically calculated for a line voltage of 400 V.

8.9 Motor identification

From Version V1.30 onwards, automatic motor identification is available. In the case of Siemens motors (P095 = 1 or 2) the motor type is first selected in P096 or P097. In the case of non-Siemens motors (P095 = 3 or 4), the rating plate data and number of pole pairs have to be entered, and then automatic paramterizing is called with P115 = 1.

After exit from the "drive initial start-up" status with P060 = 1, P115 = 2 is set and hence motor identification is selected. The converter must now be switched in within 30 s so that measuring can start. The alarm A078 is set during the 30 s.

CAUTION



The motor shaft can move slightly during the measurement operation. The motor cables are live. Voltages are present at the converter output terminals and hence also at the motor terminals; they are therefore hazardous to touch.

WARNING



It must be ensured that no danger for persons and equipment can occur by energizing the power and the unit.

If measurement is not started within 30 s or if it is interrupted by an OFF command, error F114 is set. The converter status during measurement is "Motid-Still" (r001 = 18). Measurement is ended automatically, and the converter reverts to the status "Ready for start-up" (r001 = 009).

In current-controlled mode (P290 = 0), automatic motor indentification should **always** be performed during initial start-up.

8.10 Complete parameterization

To make full use of the complete functionality of the inverter/converter, parameterization must be carried out in accordance with the "Compendium". You will find the relevant instructions, function diagrams and complete lists of parameters, binectors and connectors in the Compendium.

Language	Compendium order number
German	6SE7080-0QX70
English	6SE7087-6QX70
French	6SE7087-7QX70
Spanish	6SE7087-8QX70
Italian	6SE7087-2QX70

9 Maintenance

DANGER



SIMOVERT MASTERDRIVES units are operated at high voltages.
All work carried out on or with the equipment must conform to all the national electrical codes (BGV A3 in Germany).
Maintenance and repair work may only be carried out by properly qualified personnel and only when the equipment is disconnected from the power supply.

Only spare parts authorized by the manufacturer may be used.
The prescribed maintenance intervals and also the instructions for repair and replacement must be complied with.
Hazardous voltages are still present in the drive units up to 5 minutes after the converter has been powered down due to the DC link capacitors. Thus, the unit or the DC link terminals must not be worked on until at least after this delay time.
The power terminals and control terminals can still be at hazardous voltage levels even when the motor is stationary.

9.1 Replacing the fan

A fan is mounted at the lower section of the inverter for cooling the power section.

The fan is fed by the 24 V supply voltage and switched in and off by the device software.

The fan is designed for a service life of $L_{10} \geq$ 35,000 hours and an ambient temperature of T_u = 45 °C. It must be exchanged in good time to ensure the availability of the unit.

It may be necessary to disassemble the unit for this purpose.

DANGER



To replace the fan the inverter has to be disconnected from the supply and removed if necessary.

9.1.1 Replacing the fan in units up to 45 mm wide

Removal

- After removing the four cover screws and dismantling the cover (see chapter 5.2 "Installing the optional boards"), the X20 connector which is protected against polarity reversal can be disconnected and the fan can be removed.

Installation

- Fit the fan in the reverse order, making sure that the arrow indicating the direction of air flow points to the inside of the unit.

NOTICE

Make sure that the leads to the fan are connected the right way round. Otherwise the fan will not operate!

9.1.2 Replacing the fan in 67 mm and 90 mm wide units

Removal

- After removing the two cover screws and dismantling the cover, the X20 connector which is protected against polarity reversal can be disconnected and the fan can be dismantled by pushing out the internals of the insert rivets. The insert rivets can be re-used.

Installation

- Fit the fan in the reverse order, making sure that the arrow indicating the direction of air flow points to the inside of the unit.

NOTICE

Make sure that the leads to the fan are connected the right way round. Otherwise the fan will not operate!

9.1.3 Replacing the fan in units 135 mm wide

Removal

- You can remove the fan by undoing the four mounting screws or sliding out the internal parts of the insert rivets. The insert rivets can be re-used.
- Disconnect the leads on the fan.

Installation

- Fit the new fan in the reverse order.
- Make sure that the arrow indicating the direction of air flow points to the inside of the unit.

NOTICE

Make sure that the leads to the fan are connected the right way round. Otherwise the fan will not operate!

9.1.4 Replacing the fan in units up to 180 mm wide

Two fans are mounted on the lower side of the inverter, an **internal fan** for cooling the control electronics and a **unit fan** for cooling the power section.

Internal fan

- Opening the unit:
  - Loosen the 2 mounting screws in the front at the top of the unit. There is no need to take the screws right out. Slots are provided in the housing to allow the front of the unit to be released when the screws have been loosened.
  - Carefully swing the front of the unit forwards (to an angle of about 30°) away from the housing.
  - On the power section, open the locking lever on the ribbon cable connector to the control electronics.
  - Move the cover forwards and take it off.
- Remove the fan connection on the power section.
- Undo the four mounting screws or slide out the internal parts of the insert rivets. Then remove the fan. The insert rivets can be re-used.
- Fit the new fan by reversing this sequence of operations. Make sure that the arrow indicating the direction of rotation is pointing to the inside of the unit.

Unit fan

- Undo the four mounting screws or slide out the internal parts of the insert rivets. Then remove the fan. The insert rivets can be re-used.
- Disconnect the leads on the fan.
- Fit the new fan in the reverse order.
- Make sure that the arrow indicating the direction of air flow points to the inside of the unit.

NOTICE

Make sure that the leads to the fan are connected the right way round. Otherwise the fan will not operate!

10 Forming

CAUTION

If a unit has been non-operational for more than two years, the DC link capacitors have to be newly formed. If this is not carried out, the unit can be damaged when the line voltage is powered up.

If the unit was started up within two years of manufacture, the DC link capacitors do not have to be re-formed. The date of manufacture of the unit can be read from the serial number.

How the serial number is made up

(Example: F2UD012345)

Position	Example	Meaning
1 to 2	F2	Place of manufacture
3	X	2009
	A	2010
	B	2011
	C	2012
	D	2013
	E	2014
	F	2015
4	1 to 9	January to September
	O	October
	N	November
	D	December
5 to 10		Not relevant for forming

The following applies for the above example:
Manufacture took place in December 2006.

During forming a defined voltage and a limited current are applied to the DC link capacitors and the internal conditions necessary for the function of the DC link capacitors are restored again.

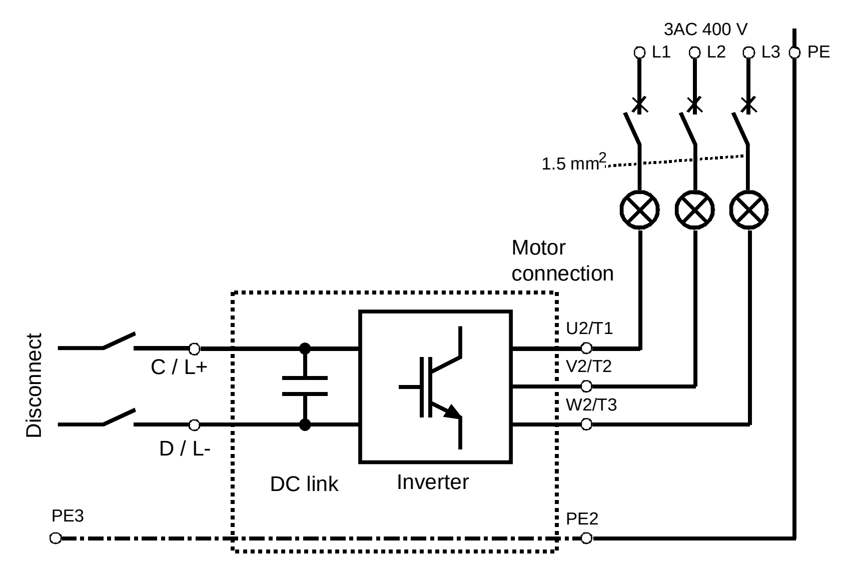


Fig. 10-1 Forming circuit

Components for the forming circuit (suggestion)

- ♦ 1 fuse-switch triple 400 V / 10 A
- ♦ 3 incandescent lamps 230 V / 100 W
- ♦ Various small parts e.g. lamp holders, 1.5 mm^2 cable, etc.

DANGER



The unit has hazardous voltage levels up to 5 minutes after it has been powered down due to the DC link capacitors. The unit or the DC link terminals must not be worked on until at least after this delay time.

Procedure

- ♦ Before you form the DC link capacitors the unit or the front and middle bar of the DC link bus module have to be removed (C/L+ and D/L-).
- ♦ When the unit has been removed, connect PE2 to earth. Installed units are earthed through the bar connection PE3.
- ♦ The unit is not permitted to receive a switch-on command (e.g. via the keyboard of the PMU or the terminal strip).
- ♦ The incandescent lamps must burn darker / extinguish during the course of forming. If the lamps continue to burn, this indicates a fault in the unit or in the wiring.
- ♦ Connect the required components in accordance with the circuit example.
- ♦ Energize the forming circuit. The duration of forming is approx. 1 hour.

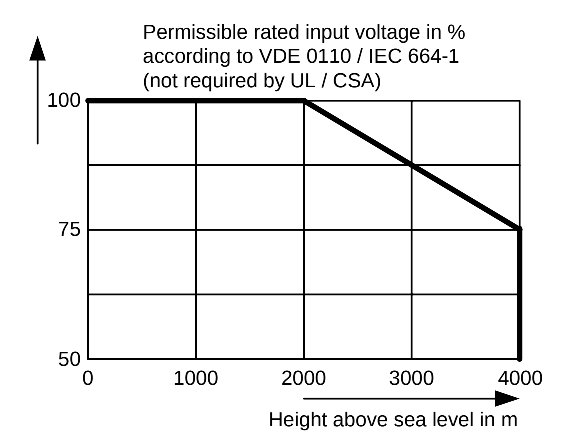
11 Technical Data

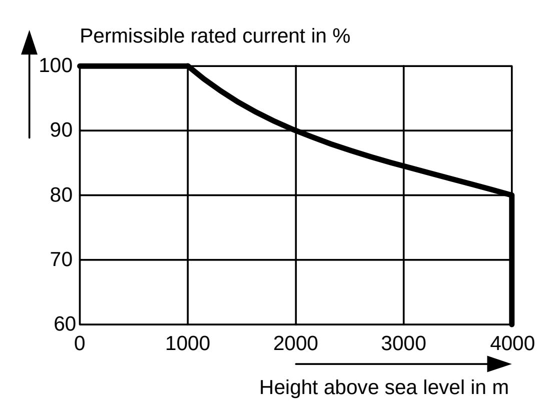
EC Low-Voltage Directive 73/23/EEC and RL93/68/EEC	EN 50178
EC EMC Directive 89/336/EWG	EN 61800-3
EC Machinery Safety Directive 89/392/EEC	EN 60204-1
Approvals	UL: E 145 153 CSA: LR 21 927 cULus: E 214113 (≥ 22 kW)
Type of cooling	Air-cooled with installed fan
Permissible ambient or coolant temperature • During operation • During storage • During transport	 0° C to +45° C (32° F to 113° F) (to 50° C, see fig. “Derating curves”) -25° C to +55° C (-13° F to 131° F) -25° C to +70° C (-13° F to 158° F)
Installation altitude	≤ 1000 m above sea level (100 per cent loadability) > 1000 m to 4000 m above sea level (Loadability: see fig. “Derating curves”)
Permissible humidity rating	Relative air humidity ≤ 95 % during transport and storage ≤ 85 % in operation (condensation not permissible)
Environmental conditions to DIN IEC 721-3-3	Climate: 3K3 Chemically active substances: 3C1
Pollution degree	Pollution degree 2 to IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 1), Moisture condensation during operation is not permissible
Overvoltage category	Category III to IEC 664-1 (DIN VDE 0110, Part 2)
Type of protection	IP20 EN 60529
Protection class	Class 1 to EN 536 (DIN VDE 0106, Part 1)
Shock-hazard protection	EN 60204-1 and to DIN VDE 0106 Part 100 (BGV A3)
Radio interference level • Standard • Options	According to EN 61800-3 No radio interference suppression Radio interference suppression filter for class A1 to EN 55011
Noise immunity	Industrial sector to EN 61800-3
Paint	Indoor duty
Miscellaneous	The devices are ground-fault protected, short-circuit-proof and idling-proof on the motor side

Mechanical strength - Vibration During stationary duty: const. amplitude	 According to DIN IEC 68-2-6
• deflection	0.15 mm in frequency range 10 Hz to 58 Hz (housing width ≤ 90 mm)
	0.075 mm in frequency range 10 Hz to 58 Hz (housing width ≥ 135 mm)
• acceleration	19.6 m/s² in frequency range > 58 Hz to 500 Hz (housing width ≤ 90 mm)
	9.8 m/s² in frequency range > 58 Hz to 500 Hz (housing width ≥ 135 mm)
During transport:	
• deflection	3.5 mm in frequency range 5 Hz to 9 Hz
• accleration	9.8 m/s² in frequency range > 9 Hz to 500 Hz
- Shocks	According to DIN IEC 68-2-27 / 08.89 30 g, 16 ms half-sine shock
- Drop	According to DIN IEC 68-2-31 / 04.84 onto a surface and onto an edge

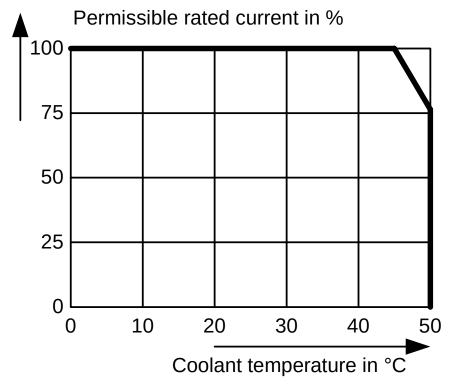
Table 11-1 General data

Derating curves





Height [m]	Derating factor K_1
1000	1.0
2000	0.9
3000	0.845
4000	0.8



Temp [°C]	Derating factor K_2
50	0.879
45	1.0
40	1.125
35	1.25 *
30	1.375 *
25	1.5 *

*See note below

Derating for units of ≥ 22 kW

Permissible rated current in %

100 75 50 0

2 4 6 8 10 12 14 16 18

Pulse frequency

Pulse frequency kHz	Derating factor K_3
6	1.00
7	0.95
8	0.90
9	0.85
10	0.80

Fig. 11-1 Derating curves

The derating of the permissible rated current for installation altitudes of over 1000 m and at ambient temperatures below 45 °C is calculated as follows:

Total derating = $\text{Derating}_{\text{altitude}}$ x $\text{Derating}_{\text{ambient temperature}}$

$K = K_1 \times K_2$

NOTE

It must be borne in mind that total derating must **not be greater** than 1!

Example: Altitude: 3000 m $K_1 = 0.845$
Ambient temperature: 35 °C $K_2 = 1.125$
→ Total derating = 0.845 x 1.125 = 0.95

Rating plate



Fig. 11-2 Example of rating plate (applies only <22 kW)

Date of manufacture

The date of manufacture can be derived as follows:

Character	Year of manufacture	Character	Month of manufacture
U	2006	1 to 9	January to September
V	2007	O	October
W	2008	N	November
X	2009	D	December

Table 11-2 Assignment of characters to the month and year of manufacture

Option codes

Option	Meaning	Option	Meaning
	SBP: Pulse encoder evaluation		**CBP2:** PROFIBUS (sync freq possible)
C11	Slot A	G91	Slot A
C12	Slot B	G92	Slot B
C13	Slot C	G93	Slot C
	SBR1: Resolver evaluation without pulse encoder simulation		**CBC:** CAN bus
		G21	Slot A
C23	Slot C	G22	Slot B
	SBR2: Resolver evaluation with pulse encoder simulation	G23	Slot C
			EB1: Expansion Board 1
C33	Slot C	G61	Slot A
	SBM2: Encoder and absolute encoder evaluation	G62	Slot B
		G63	Slot C
			EB2: Expansion Board 2
C41	Slot A	G71	Slot A
C42	Slot B	G72	Slot B
C43	Slot C	G73	Slot C
	SLB: SIMOLINK	K80	“Safe STOP” option
G41	Slot A	F01	Technology software
G42	Slot B		
G43	Slot C		

Table 11-3 Meaning of the option codes

Designation		Value				
Order No.	6SE70...	12-0TP□0	14-0TP□0	16-0TP□0	21-0TP□0	21-3TP□0
Rated voltage • Input • Output	[V]	DC 510 (- 15 %) to 650 (+ 10 %) 3 AC 0 up to rated input voltage x 0.64				
Rated frequency • Input • Output	[Hz]	--- 0 ... 400				
Rated current • Input • Output	[A]	2.5 2.0	5.0 4.0	7.5 6.1	12.5 10.2	15.7 13.2
Motor rated power	[kW]	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5
Auxiliary power supply	[V]	DC 24 (20 - 30)				
Max. aux. current requirement • Standard version at 20 V • Maximum version at 20 V	[A]	0.8 1.5				
Pulse frequency fp	[kHz]	2.5 to 10.0 Pulse frequencies <5 kHz and >8 kHz are available only with Performance II units (60SE70_ _-_TP70)				
Load class II to EN 60 146-1-1						
Base load current	[A]	0.91 x rated output current				
Overload cycle time	[s]	300				
Overload current ***)**	[A]	1.6 x rated output current				
Overload duration	[s]	30				
Extra short-time loading						
Short-time current (fp = 5 kHz)	[A]	3 x rated output current				
Short-time current (fp = 10 kHz)	[A]	2.1 x rated output current				
Short-time cycle	[s]	1				
Short-time duration	[ms]	250				
Loses, cooling						
Efficiency η (rated operation)						
Power loss (fp = 10 kHz)	[kW]	0.066	0.086	0.116	0.156	0.240
Cooling air requirement	[m³/s]	0.002	0.009	0.009	0.018	0.018
Pressure drop Δp	[Pa]	10	20	20	15	15
Sound pressure levels, types of construction, dimensions, weights						
Sound pressure level	[dB(A)]	35	40	40	37	37
Dimensions • Width • Height • Depth	[mm]	45 360 260	67.5 360 260	67.5 360 260	90 360 260	135 360 260
Weight approx.	[kg]	3	4	4	5	9.1

□ = 5 corresponds to MASTERDRIVES Motion Control
= 7 corresponds to MASTERDRIVES Motion Control Performance 2

***)** With a 1.6-fold overload in field weakening, the torque quality is reduced due to a ripple of 300 Hz.

Table 11-4 Technical data of inverter (Part 1)

Designation	Value				
Order No. 6SE70...	21-8TP□0	22-6TP□0	23-4TP□0	23-8TP□0	
Rated voltage [V] • Input • Output	DC 510 (- 15 %) to 650 (+ 10 %) 3 AC 0 up to rated input voltage x 0.64				
Rated frequency [Hz] • Input • Output	--- 0 ... 400				
Rated current [A] • Input • Output	20.8 17.5	30.4 25.5	40.5 34.0	44.6 37.5	
Motor rated power [kW]	7.5	11.0	15.0	18.5	
Auxiliary power supply [V]	DC 24 (20 - 30)				
Max. aux. current requirement [A] • Standard version at 20 V • Maximum version at 20 V	0.8 2.1		1.1 2.7		
Pulse frequency fp [kHz]	2.5 to 10.0 Pulse frequencies <5 kHz and >8 kHz are available only with Performance II units (60SE70_ _-_TP70)				
Load class II to EN 60 146-1-1					
Base load current [A]	0.91 x rated output current				
Overload cycle time [s]	300				
Overload current ***)** [A]	1.6 x rated output current				
Overload duration [s]	30				
Extra short-time loading					
Short-time current (fp = 5 kHz) [A]	3 x rated output current				
Short-time current (fp = 10 kHz)[A]	2.1 x rated output current				
Short-time cycle [s]	1				
Short-time duration [ms]	250				
Loses, cooling					
Efficiency η (rated operation)					
Power loss (fp = 10 kHz) [kW]	0.300	0.410	0.550	0.660	
Cooling air requirement [m³/s]	0.041	0.041	0.061	0.061	
Pressure drop Δp [Pa]	30	30	30	30	
Sound pressure levels, types of construction, dimensions, weights					
Sound pressure level [dB(A)]	48	48	59	59	
Dimensions [mm] • Width • Height • Depth	135 360 260	135 360 260	180 360 260	180 360 260	
Weight approx. [kg]	9.2	9.3	13.8	14.0	

□ = 5 corresponds to MASTERDRIVES Motion Control
= 7 corresponds to MASTERDRIVES Motion Control Performance 2

***)** With a 1.6-fold overload in field weakening, the torque quality is reduced due to a ripple of 300 Hz.

Table 11-5 Technical data of inverter (part 2)

Designation		Value				
Order No.	6SE70...	24-7TP□0	26-0TP□0	27-2TP□0		
Rated voltage • Input • Output	[V]	DC 510 (- 15 %) to 650 (+ 10 %) 3 AC 0 up to rated input voltage x 0.64				
Rated frequency • Input • Output	[Hz]	--- 0 ... 400				
Rated current • Input • Output	[A]	55.9 47.0	70.2 59.0	85.7 72.0		
Motor rated power	[kW]	22.0	30.0	37.0		
Auxiliary power supply	[V]	DC 24 (20 - 30)				
Max. aux. current requirement • Standard version at 20 V • Maximum version at 20 V	[A]	1.3 1.8	1.7 2.1			
Pulse frequency fp	[kHz]	2.5 to 10 kHz (see fig. "Derating curves") Pulse frequencies <5 kHz and >8 kHz are available only with Performance II units (60SE70_ _-_TP70)				
Load class II to EN 60 146-1-1						
Base load current	[A]	0.91 x rated output current				
Overload cycle time	[s]	300				
Overload current ***)**	[A]	1.6 x rated output current				
Overload duration	[s]	30				
Loses, cooling						
Efficiency η (rated operation)						
Power loss (fp = 6 kHz)	[kW]	0.58	0.65	0.85		
Cooling air requirement	[m³/s]	0.041	0.061	0.061		
Pressure drop Δp	[Pa]	30	30	30		
Sound pressure levels, types of construction, dimensions, weights						
Sound pressure level	[dB(A)]	48	59	59		
Dimensions • Width • Height • Depth	[mm]	180 360 260	180 360 260	180 360 260		
Weight approx.	[kg]	14.1	14.5	14.7		

□ = 5 corresponds to MASTERDRIVES Motion Control
= 7 corresponds to MASTERDRIVES Motion Control Performance 2

***)** With a 1.6-fold overload in field weakening, the torque quality is reduced due to a ripple of 300 Hz.

Table 11-6 Technical data of inverter (part 3)

12 Faults and Alarms

12.1 Faults

General information regarding faults

For each fault, the following information is available:

Parameter	r947	Fault number
	r949	Fault value
	r951	Fault list
	P952	Number of faults
	r782	Fault time

If a fault message is not reset before the electronic supply voltage is switched off, then the fault message will be present again when the electronic supply is switched on again. The unit cannot be operated without resetting the fault message.

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F001 Main contactor checkback	The monitoring time of the main contactor checkback (P600) has expired.	- Check main contactor checkback - Clear main contactor checkback (P591.B = 0) - Increase monitoring time (P600)
F002 Pre-charging fault	The monitoring time of pre-charging has expired, i.e. the DC link voltage has not reached the setpoint within 3 secs.	- Check voltage connection (AC or DC) - Unit-dependent: Check fuses - Compare value in P070 and unit MLFB
F006 DC link overvoltage	Due to excessive DC link voltage, shutdown has occurred. The rated value of the shutdown threshold is 819 V. Due to component tolerances shutdown can take place in the range from 803 V to 835 V. In the fault value the DC link voltage upon occurence of the fault is indicated (normalization 0x7FFF corresponds to 1000V)	Check the line voltage (AC-AC) or the input direct voltage (DC-AC). Compare value with P071 (Line Volts)
F008 DC link undervoltage	The lower limit value of 76% of the DC link voltage has been fallen short of. In the fault value the DC link voltage upon occurence of the fault is indicated (normalization 0x7FFF corresponds to 1000V)	- Check the line voltage (AC-AC) or the input direct voltage (DC-AC). Compare value with P071 (Line Volts) - Check input rectifier (AC-AC) - Check DC link
F011 Overcurrent not Compact PLUS	Overcurrent shutdown has occurred. The shutdown threshold has been exceeded. The phase in which an overcurrent has occurred is indicated in a bit-coded manner in the fault value (see P949). Phase U --> Bit 0 = 1--> fault value = 1 Phase V --> Bit 1 = 1--> fault value = 2 Phase W--> Bit 2 = 1--> fault value = 4 If an overcurrent occurs simultaneously in several phases, the total of the fault values of the phases concerned is the resulting fault value.	- Check the converter output for short-circuit or earth fault - Check the load for an overload condition - Check whether motor and converter are correctly matched - Check whether the dynamic requirements are too high

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F015 Motor blocked	Motor is blocked/overloaded (current control), or has stalled (v/f characteristic): Static load is too high The fault is not generated until after the time entered in P805. Binector B0156 is set, in status word 2 r553 Bit 28. Whether the drive is blocked or not can be detected at P792 (Perm Deviation) and P794. P806 enables detection to be limited to "at standstill" (P806 = 1, only for current control) or to be completely de-activated (P806 = 2). In the case of current control, the precondition for this fault is that the torque limits (B0234) have been reached. In the case of slave drive, detection is de-activated. In the case of v/f control, the I(max) controller must be active.	- Reduce the load - Release the brake - Increase current limits - Increase P805 Blocking Time - Increase the response threshold for the permissible deviation P792 - Increase torque limits or torque setpoint - Check connection of motor phases including correct phase assignment/sequence v/f characteristic only: - Reduce rate of acceleration - Check characteristic setting.
F017 SAFE STOP Compact PLUS only	SAFE STOP operating or failure of the 24 V power supply during operation (only for Compact PLUS units)	Jumper applied for SAFE STOP? SAFE STOP checkback connected? On Compact PLUS units: check 24 V supply
F020 Excess temperature of motor	The motor temperature limit value has been exceeded. r949 = 1 Motor temperature limit value exceeded r949 = 2 Short-circuit in the motor temperature sensor cable or sensor defective r949 = 4 Wire break of motor temperature sensor cable or sensor defective	- Temperature threshold adjustable in P381! - P131 = 0 -> fault de-activated - Check the motor (load, ventilation etc.) - The current motor temperature can be read in r009 (Motor Temperat.) - Check the sensor for cable break, short-circuit
F021 Motor I2t	Parameterized limit value of the I2t monitoring for the motor (P384.002) has been exceeded	Check: Thermal time constant of motor P383 Mot ThermT-Const or motor I2t load limit P384.002. The I2t monitoring for the motor is automatically activated if P383 >=100s (=factory setting) and P381 > 220°C is set. Monitoring can be switched off by setting a value <100s in P383.
F023 Excess temperature of inverter	The limit value of the inverter temperature has been exceeded	- Measure the air intake and ambient temperature (Observe minimum and maximum ambient temperature from 0°C to 45°C!) - Observe the derating curves at theta > 45 °C (Compact PLUS) or 40 °C - Check whether the fan is running - Check that the air entry and discharge openings are not restricted - In the case of units >= 22 kW acknowledgement is only possible after 1 minute
F025 UCE upper switch/UCE Phase L1	For Compact PLUS units: UCE upper switch For chassis type units: UCE Phase L1	- Check the converter outputs for earth fault - Check the switch for "SAFE STOP" on Compact units

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F026 UCE lower switch/UCE Phase L2	For Compact PLUS units: UCE lower switch For Compact and chassis type units: UCE Phase L2	- Check the converter outputs for earth fault - Check the switch for "SAFE STOP" on Compact units
F027 Pulse resistor fault / UCE Phase L3	For Compact PLUS AC/AC units: Pulse resistance fault For chassis type units: UCE Phase L3	- Check the converter outputs for earth fault - Check the switch for "SAFE STOP" on Compact DC/DC units and chassis units with the option "SAFE STOP"
F029 Meas. value sensing Compact PLUS only	A fault has occurred in the measured value sensing system: - (r949 = 1) Offset adjustment in phase L1 not possible - (r949 = 2) Offset adjustment in phase L3 not possible. - (r949 = 3) Offset adjustment in phases L1 and L3 not possible. - (r949=65) Autom. Adjustment of the analog inputs is not possible	Fault in measured value sensing Fault in power section (valve cannot block) Fault on CU
F035 External fault 1	Parameterizable external fault input 1 has been activated.	- Check whether there is an external fault - Check whether the cable to the corresponding digital output is interrupted - P575 (Src No ExtFault1)
F036 External fault 2	Parameterizable external fault input 2 has been activated.	- Check whether there is an external fault - Check whether the cable to the corresponding digital output is interrupted - P576 (Src No ExtFault2)
F038 Voltage OFF during parameter storage	A voltage failure has occurred during a parameter task.	Re-enter the parameter. The number of the parameter concerned is indicated in fault value r949.
F040 Internal fault of sequence control	Incorrect operating status	Replace the control board (CUMC) or the unit (Compact PUS).
F041 EEPROM fault	A fault has occurred during the storage of values in the EEPROM.	Replace the control board (CUMC) or the unit (Compact PLUS)
F042 Time slot overflow	The available calculating time of the time slot has been exceeded. At least 10 failures of time slots T2, T3, T4 or T5 (see also parameter r829.2 to r829.5)	- Reduce pulse frequency - Calculate individual blocks in a slower sampling time - The technology functions Synchronization (U953.33) and Positioning (U953.32) must not be enabled at the same time.

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F043 DSP link	The link to the internal signal processor is interrupted	- Reduce pulse frequency (perhaps caused by calculating time overflow) - If fault re-occurs, replace the board/unit The pulse frequency P340 should not be adjusted to values larger than 7.5 kHz (for 60MHz - DSP) or 6 kHz (for 40MHz - DSP). If higher values are set, indices 12 to 19 have to be checked on visualization parameter r829. The indicated free calculating time of the DSP time slots always have to be greater than zero. If the calculating time is exceeded, this is also displayed by fault F043 (DSP coupling). Remedy: Reduce pulse frequency (P340)
F044 BICO manager fault	A fault has occurred in the softwiring of binectors and connectors	Fault value r949: >1000: Fault during connector softwiring >2000: Fault during binector softwiring - Voltage OFF and ON - Factory setting and new parameterization - Exchange the board 1028:Link memory is full. The link area between the two processors is full. No further connectors can be transferred. - Reduction of the linked connections between the two processors. Interface between the two processors is position control/setpoint conditioning i.e.softwires from and to the setpoint conditioning, position controller, speed controller, torque interface and current controller which are not necessary should be dissolved to reduce the link (value 0).
F045 HW fault on optional boards	A hardware fault has occurred during access to an optional board.	- Replace CU board (Compact, chassis units) - Replace the unit (Compact PLUS) - Check the connection betewen the subrack and the optional boards - Replace optional boards.
F046 Parameter coupling fault	A fault has occurred during the transfer of parameters to the DSP.	If fault re-occurs, replace the board/unit

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F051 Encoder fault	- Signal amplitude of resolver or encoder is below the tolerance threshold - Power supply faults in the case of encoders and multiturn encoders - In the case of multiturn encoders (SSI/Endat), connection fault of the serial protocol	Fault value r949: 10th and 1st position: 9 = Resolver signal missing (sin/cos track) 20 = Position error: Alarm A18 was generated during the change to the "operation" state. (For remedial action see 29) 21 = A/B track undervoltage: Root(A^2+B^2)<0.01V (For remedial action see 29) 22 = A/B track overvoltage: Root(A^2+B^2)>1.45V (For remedial action see 29) 25 = Encoder initial position not recognized (C/D track missing) - Check encoder cable (faulty / interrupted)? - Correct encoder type parameterized? - Is the correct cable used for encoder or multiturn encoder? Encoders and multiturn encoders need different cables! - Encoder faulty? 26 = Encoder zero pulse outside the permitted range 27 = No encoder zero pulse has occurred 28 = Encoder/multiturn Voltage supply Encoder fault - Short-circuit in encoder connection? - Encoder faulty? - Encoder incorrectly connected up? !!!Power off/on or in drive settings and back to new initialization of the starting position!!! 29 = A/B track undervoltage: In the zero passage of one track the amount of the other track was less than 0.025 V - Check encoder cable (faulty/torn off)? - Is shield of encoder cable connected ? - Encoder faulty? - Replace SBR/SBM - Replace unit or basic board - Is the correct cable being used in each case for the encoder/multiturn encoder?`Encoders and multiturn encoders require different encoder cables! !!!Power off/on or in drive settings and back to new initialization of the starting position!!! Multiturn (SSI/EnDat): 30: Protocol fault CRC/Parity Check (EnDat) 31: Timeout Protocol (EnDat) 32: No-load level error, data line (SSI/EnDat) 33: Initialization of timeout - Check parameterization (P149) - Check encoder cable (faulty / torn off? - Encoder cable shield connected ? - Encoder faulty? - Replace SBR/SBM - Replace unit or basic board

Number / Fault	Cause	Counter-measure
		34: Address wrong (only EnDat) - Writing or reading of parameters not successful, check address and MRS code (P149) 35: The difference between the serial protocol and the pulse counter is greater than 0xFFFF (2^16). A possible fault may be a jump in the serial protocol. The fault can only be generated if an absolute encoder with incremental tracks (P149.01/.06 = X1XX) and multiturn portion is concerned. (EnDat) 40: Alarm, lighting, EnDat encoder 41: Alarm, signal amplitude, EnDat encoder 42: Alarm. position value, EnDat encoder 43: Alarm, overvoltage, EnDat encoder 44: Alarm, undervoltage, EnDat encoder 45: Alarm, overcurrent, EnDat encoder 46: Alarm, battery failure, EnDat encoder 49: Alarm, check sum error, EnDat encoder 60: SSI protocol faulty (see P143) 100th position: 0xx: Motor encoder faulty 1xx: External encoder faulty 1000th position: (from V1.50) 1xxx: Frequency exceeded, EnDat encoder 2xxx: Temperature, EnDat encoder 3xxx: Control reserve, light, EnDat encoder 4xxx: Battery charge, EnDat encoder 5xxx: Home point not reached
F054 Encoder board initialization fault	A fault has occurred during initialization of the encoder board.	Fault value r949: 1: Board code is incorrect 2: TSY not compatible 3: SBP not compatible 4: SBR not compatible 5: SBM not compatible (from V2.0 only the SBM2 board is supported; see also r826 function diagram 517) 6: SBM initialization timeout 7: Board double 20: TSY board double 21: SBR board double 23: SBM board three-fold 24: SBP board three-fold 30: SBR board slot incorrect 31: SBM board slot incorrect 32: SBP board slot incorrect 40: SBR board not present 41: SBM board not present 42: SBP board not present 50: Three encoder boards or two encoder boards, none of them on Slot C 60: internal fault
F056 SIMOLINK telegram failure	Communication on the SIMOLINK ring is disturbed.	- Check the fiber-optic cable ring - Check whether an SLB in the ring is without voltage - Check whether an SLB in the ring is faulty - Check P741 (SLB TlgOFF)

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F058 Parameter fault Parameter task	A fault has occurred during the processing of a parameter task.	No remedy
F059 Parameter fault after factory setting/init.	A fault has occurred in the initialization phase during the calculation of a parameter.	The number of the inconsistent parameter is indicated in fault value r949. Correct this parameter (ALL indices) and switch voltage off and on again. Several parameters may be affected, i.e. repeat process.
F060 MLFB is missing during initial loading	Is set if parameter P070 is at zero when INITIAL LOADING is exited.	Enter correct MLFB after acknowledging the fault (power section, initial loading)
F061 Incorrect parameterization	A parameter which has been entered during drive setting is in the non-permissible range.	The number of the inconsistent parameter is indicated in fault value r949 (e.g. motor enocder = pulse encoder in the case of brushless DC motors) -> correct this parameter.
F063 PIN is missing	The synchronization or positioning technology functions have been activated without an authorization being present (PIN)	- Deactivate synchronization or positioning - Enter the PIN (U2977) If technology functions are inserted in the time slots without enabling the technology function through the PIN, the message F063 is generated. This fault can only be cleared by putting in the correct PIN at U977.01 and U977.02 and switching the power off and on again, or by disabling the technology functions (put U953.32 = 20 and U053.33 = 20).
F065 SCom telegram failure	No telegram has been received at an SCom interface (SCom/USS protocol) within the telegram failure time.	Fault value r949: 1 = Interface 1 (SCom1) 2 = Interface 2 (SCom2) Check the connection of PMU -X300 or X103 / 27,28 (Compact, chassis unit) Check the connection of X103 or X100 / 35,36 (Compact PLUS unit) Check "SCom/SCB TlgOff" P704.01 (SCom1) or P704.02 (SCom2)
F070 SCB initialization fault	A fault has occurred during initialization of the SCB board.	Fault value r949: 1: Board code incorrect 2: SCB board not compatible 5: Error in configuration data (Check parameterization) 6: Initialization timeout 7: SCB board double 10: Channel error
F072 EB initialization fault	A fault has occurred during initialization of the EB board.	Fault value r949: 2: 1st EB1 not compatible 3: 2nd EB1 not compatible 4: 1st EB2 not compatible 5: 2nd EB2 not compatible 21: Three EB1 boards 22: Three EB2 boards 110: Fault on 1st EB1 120: Fault on 2nd EB1 210: Fault on 1st EB2 220: Fault on 2nd EB2
F073 AnInp1SL1 not Compact PLUS	4 mA at analog input 1, slave 1 fallen short of	Check the connection of the signal source to the SCI1 (slave 1) -X428: 4, 5.

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F074 AnInp2 SL1 not Compact PLUS	4 mA at analog input 2, slave 1 fallen short of	Check the connection of the signal source to the SCI1 (slave 1) -X428: 7, 8.
F075 AnInp3 SL1 not Compact PLUS	4 mA at analog input 3, slave 1 fallen short of	Check the connection of the signal source to the SCI1 (slave 1) -X428: 10, 11.
F076 AnInp1 SL2 not Compact PLUS	4 mA at analog input 1, slave 2 fallen short of	Check the connection of the signal source to the SCI1 (slave 2) -X428: 4, 5.
F077 AnInp2 SL2 not Compact PLUS	4 mA at analog input 2, slave 2 fallen short of	Check the connection of the signal source to the SCI1 (slave 2) -X428: 7, 8.
F078 AnInp3 SL2 not Compact PLUS	4 mA at analog input 3, slave 2 fallen short of	Check the connection of the signal source to the SCI1 (slave 2) -X428: 10, 11.
F079 SCB telegram failure not Compact PLUS	No telegram has been received by the SCB (USS, peer-to-peer, SCI) within the telegram failure time.	- Check the connections of the SCB1(2). - Check P704.03"SCom/SCB Tlg OFF" - Replce SCB1(2) - Replace CU (-A10)
F080 TB/CB initialization fault	Fault during initialization of the board at the DPR interface	Fault value r949: 1: Board code incorrect 2: TB/CB board not compatible 3: CB board not compatible 5: Error in configuration data 6: Initialization timeout 7: TB/CB board double 10: Channel error Check the T300/CB board for correct contacting, check the PSU power supply, check the CU / CB / T boards and check the CB initialization parameters: - P918.01 CB Bus Address, - P711.01 to P721.01 CB parameters 1 to 11
F081 OptBrdHeartbeat-Counter	Heartbeat-counter of the optional board is no longer being processed	Fault value r949: 0: TB/CB heatbeat-counter 1: SCB heartbeat-counter 2: Additional CB heartbeat-counter - Acknowledge the fault (whereby automatic reset is carried out) - If the fault re-occurs, replace the board concerned (see fault value) - Replace ADB - Check the connection between the subrack and the optional boards (LBA) and replace, if necessary
F082 TB/CB telegram failure	No new process data have been received by the TB or the CB within the telegram failure time.	Fault value r949: 1 = TB/CB 2 = additional CB - Check the connection to TB/CB - Check P722 (CB/TB TlgOFF) - Replace CB or TB

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F085 Add. CB initialization fault	A fault has occurred during initialization of the CB board.	Fault value r949: 1: Board code incorrect 2: TB/CB board not compatible 3: CB board not compatible 5: Error in configuration data 6: Initialization timeout 7: TB/CB board double 10: Channel error Check the T300 / CB board for correct contacting and check the CB initialization parameters: - P918.02 CB Bus Address, - P711.02 to P721.02 CB Parameters 1 to 11
F087 SIMOLINK initialization fault	A fault has occurred during initialization of the SLB board.	- Replace CU (-A10), or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace SLB
F099 Friction characteristic record	Recording of the friction characteristic was interrupted or not done at all.	Fault value r949 gives the cause (bit coded): Bit Meaning Value displayed 0 Pos. speed limit 1 1 Neg. speed limit 2 2 Releases missing: direction of rotation, inverter, controller 4 3 Speed controller connecting 8 4 Interrupt through cancellation of the record command 16 5 Illegal dataset changover 32 6 Time exceeded 64 7 Measuring error 128
F109 MId R(L)	The rotor resistance determined during measurement of the direct current deviates too greatly.	- Repeat measurement - Enter data manually
F111 MId DSP	A fault has occurred during the Mot Id. r949=1 The current does not build up when voltage pulses are applied r949=2 (only for P115=4) The difference between speed setpoint and actual value is too large during measurement r949=3 (only for P115=4) The magnetizing current determined is too high. r949=121 The stator resistance P121 is not determined correctly r949=124 The rotor time constant P124 is parameterized with the value 0 ms r949=347 The valve voltage drop P347 is not determined correctly	- Repeat measurement - When r949=1: Check motor cables - When r949=2: Avoid mechanical stressing of the motor during the measurement; if the fault occurs directly after the start of the motor identification check the encoder and motor cables. - When r949=3: Check the motor rating plate data stored (ratio Vrated / Irated does not correspond with the measured inductance
F112 Mid X(L)	A fault has occurred during measurement of the motor inductances or leakages.	- Repeat measurement
F114 MId OFF	The converter has automatically stopped the automatic measurement due to the time limit up to power-up having been exceeded or due to an OFF command during the measurement, and has reset the function selection in P115.	Re-start with P115 function selection = 2 "Motor identification at standstill".The ON command must be given within 20 sec. after the alarm message A078 = standstill measurement has appeared. Cancel the OFF command and re-start measurement.

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F116 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F117 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F118 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F119 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F120 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F121 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F122 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F123 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F124 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F125 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F126 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F127 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F128 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F129 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F130 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F131 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F132 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F133 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F134 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F135 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F136 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F137 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F138 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F139 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F140 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F141 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation

Number / Fault	Cause	Counter-measure
F142 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F143 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F144 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F145 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F146 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F147 Technology board fault not Compact PLUS	See TB documentation	See TB documentation
F148 Fault 1 Function blocks	An active signal is present at binector U061 (1).	Examine cause of fault, see function diagram 710
F149 Fault 2 Function blocks	An active signal is present at binector U062 (1).	Examine cause of fault, see function diagram 710
F150 Fault 3 Function blocks	An active signal is present at binector U063 (1).	Examine cause of fault, see function diagram 710
F151 Fault 4 Function blocks	An active signal is present at binector U064 (1).	Examine cause of fault, see function diagram 710
F152 Signs of life repeatedly invalid.	After an appropriate number of invalid signs of life, the sign of life monitoring block has gone into fault status.	Check cause of fault, see function diagram 170
F153 No valid sign-of-life tool interface	Within the monitoring time of the tool interface no valid sign-of-life has been received from the tool interface.	Cyclically execute write tasks from the tool interface within the monitoring time whereby the sign-of-life has to be increased by 1 for every write task.
F255 Fault in EEPROM	A fault has occurred in the EEPROM.	Switch off the unit and switch it on again. If the fault re-occurs, replace CU (-A10), or replace the unit (Compact PLUS).

Table 12-1 Fault numbers, causes and their counter-measures

12.2 Alarms

The alarm message is periodically displayed on the PMU by A = alarm/ alarm message and a 3-digit number. An alarm cannot be acknowledged. It is automatically deleted once the cause has been eliminated. Several alarms can be present. The alarms are then displayed one after the other.

When the converter is operated with the OP1S operator control panel, the alarm is indicated in the lowest operating display line. The red LED additionally flashes (refer to the OP1S operating instructions).

Number / Alarm	**Cause**	**Counter-measure**
A001 Time slot overflow	The calculating time work load is too high. a) At least 3 failures of time slots T6 or T7 (see also parameter r829.6 or r829.7) b) At least 3 failures of time slots T2, T3, T4 or T5 (see also parameter r829.2 to r829.5)	- Reduce pulse frequency - Calculate individual function blocks in slower time slots (parameter U950 ff.)
A002 SIMOLINK start alarm	Start of the SIMOLINK ring is not functioning.	- Check the fiber-optic cable ring for interruptions - Check whether there is an SLB without voltage in the ring - Check whether there is a faulty SLB in the ring
A003 Drive not synchronous	Although synchronization has been activated, the drive is not synchronous. Possible causes are: - Poor communication connection (frequent telegram failures) - Slow bus cycle times (in the case of high bus cycle times or synchronization of slow time slots, synchronizing can last for 1-2 minutes in the worst case). - Incorrect wiring of the time counter (only if P754 > P746 /T0)	SIMOLINK (SLB): - Check r748 i002 and i003 = counters for CRC faults and timeout faults - Check the fiber-optic cable connection - Check P751 on the dispatcher (connector 260 must be softwired); Check P753 on the transceiver (corresponding SIMOLINK connector K70xx must be softwired).
A004 Alarm startup of 2nd SLB	Startup of the 2nd SIMOLINK ring does not function.	- Check the fiber optic cable ring for any disconnections - Check whether an SLB in the ring is without voltage - Check whether an SLB in the ring is faulty
A005 Couple full	The closed-loop electronic system of MASTERDRIVES MC consists of two microprocessors. Only a limited number of couple channels are provided for transferring data between the two processors. The alarm displays that all couple channels between the two processors are busy. An attempt has, however, been made to interconnect another connector requireing a couple channel.	None
A014 Simulation active alarm	The DC link voltage is not equal to 0 when the simulation mode is selected (P372 = 1).	- Set P372 to 0. - Reduce DC link voltage (disconnect the converter from the supply)
A015 External alarm 1	Parameterizable external alarm input 1 has been activated.	Check - whether the cable to the corresponding digital input has been interrupted. - parameter P588 Src No Ext Warn1

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A016 External alarm 2	Parameterizable external alarm input 2 has been activated.	Check - whether the cable to the corresponding digital input has been interrupted. - parameter P589 Src No Ext Warn2
A017 Safe Stop alarm active	Safe Stop is detected in the READY states.	See F017 for causes/counter-measures.
A018 Encoder adjustment	Signal amplitude Resolver/encoder in the critical range.	See F051 for causes/counter-measures. As a general rule, it is necessary to initialize the starting position again => power OFF/ON or switch to the drive settings and back again!!! If alarm A18 occurs in the"Ready" status (r001 = 009) while an encoder is in use, the amplitude of the CD track signal is too small, or the connection to CD_Track may be interrupted, or an encoder without CD-Track is in use. In the case of an encoder without CD track, the P130 must be correctly set.
A019 Encoder data serial protocol	Connection fault of the serial protocol on multiturn encoders (SSI/Endat)	Serial protocol is defective on multiturn encoders. See F051 for causes/counter-measures. As a general rule, it is necessary to initialize the starting position again => power OFF/ON or switch to the drive settings and back again!!!
A020 Encoder adjustment, external encoder	The amplitude of an external encoder lies in the critical range.	Cause/remedies see F051 As a general rule, it is necessary to initialize the starting position again => power OFF/ON or switch to the drive settings and back again!!!
A021 Encoder data of external multiturn encoder faulty	A fault has occurred during processing of the serial protocol to an external code rotary encoder (SSI- or Endat-Multiturn).	Faulty serial protocol in the case of an external multiturn encoder. Cause/remedies see F051 As a general rule, it is necessary to initialize the starting position again => power OFF/ON or switch to the drive settings and back again!!
A022 Inverter temperature	The threshold for tripping an alarm has been exceeded.	- Measure intake air and ambient temperature. - Observe derating curves at theta > 45°C (Compact PLUS) or 40°C derating curves - Check whether the fan is operating - Check whether the air entry and discharge openings are restricted.
A023 Motor temperature	The parameterizable threshold (P380) for tripping an alarm has been exceeded.	Check the motor (load, ventilation, etc.). Read off the current temperature in r009 Motor Temperat.
A025 I2t converter	If the current load state is maintained, a thermal overload of the converter occurs. The converter will lower the max. current limit (P129).	- Reduce converter load - Check r010 (Drive Utiliz)

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A028 Diagnostics counter	The position of an encoder (motor encoder or external encoder) was incorrect for one or more samplings. This can result from EMC faults or a loose contact. When faults start to occur at a certain rate, fault message F51 is triggered by the corresponding fault variable.	For test purposes, fault message F51 can be triggered with the setting P847=2 in order to obtain more information about fault variable r949. All indices can also be monitored in r849 in order to find out which diagnostics counter counts the fault. If alarm A28 is hidden for this fault, then the corresponding index in P848 can be set to 1.
A029 I2t motor	The parameterized limit value for the I2t monitoring of the motor has been exceeded.	Motor load cycle is exceeded! Check the parameters: P382 Motor Cooling P383 Mot Tmp T1 P384 Mot Load Limits
A032 PRBS Overflow	An overflow has occurred during recording with noise generator PRBS	Repeat recording with lower amplitude
A033 Overspeed	The positive or negative maximum speed has been exceeded.	- Increase relevant maximum speed - Reduce regenerative load (see FD 480)
A034 Setpoint/actual value deviation	Bit 8 in r552 status word 1 of the setpoint channel. The difference between freqeuncy setpoint/actual value is greater than the parameterized value and the control monitoring time has elapsed.	Check - whether an excessive torque requirement is present - whether the motor has been dimensioned too small. Increase values P792 Perm Deviation Frq/ set/actual DevSpeed and P794 Deviation Time
A036 Brake checkback "Brake still closed"	The brake checkback indicates the "Brake still closed" state.	Check brake checkback (see FD 470)
A037 Brake checkback "Brake still open"	The brake checkback indicates the "Brake still open" state.	Check brake checkback (see FD 470)
A042 Motor stall/block	Motor is stalled or blocked. The alarm cannot be influenced by P805 "PullOut/BlckTime", but by P794 "Deviation Time"	Check - whether the drive is blocked - Whether the drive has stalled
A049 No slave not Compact PLUS	At serial I/O (SCB1 with SCI1/2), no slave is connected or fiber-optic cable is interrupted or slaves are without voltage.	P690 SSCI AnaIn Conf - Check slave. - Check cable.
A050 Slave incorrect not Compact PLUS	At ser. I/O the slaves required according to a parameterized configuration are not present (slave number or slave type): Analog inputs or outputs or digital inputs or outputs have been parameterized which are not physically present.	Check parameter P693 (analog outputs), P698 (digital outputs). Check connectors K4101...K4103, K4201...K4203 (analog inputs) and binectors B4100...B4115, B4120...B4135, B4200...B4215, B4220...B4235 (digital inputs) for connecting.
A051 Peer baud rate not Compact PLUS	In a peer-to-peer connection a baud rate has been selected which is too high or too different.	Adjust the baud rate in conjunction with the SCB boards P701 SCom/SCB Baud Rate
A052 Peer PcD L not Compact PLUS	In a peer-to-peer connection, a PcD length has been set which is too high (>5).	Reduce number of words P703 SCom/SCB PcD #

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A053 Peer Lng f. not Compact PLUS	In a peer-to-peer connection, the pcD length of transmitter and receiver do not match.	Adjust the word length for transmitter and receiver P703 SCom/SCB PcD #
A057 TB Param not Compact PLUS	Occurs when a TB is logged on and present, but parameter tasks from the PMU, SCom1 or SCom2 have not been answered by the TB within 6 seconds.	Replace TB configuration (software)
A061 Alarm 1 Function blocks	An active signal is present at binector U065 (1).	Check cause of alarm (see FD 710)
A062 Alarm 2 Function blocks	An active signal is present at binector U066 (1).	Check cause of alarm (see FD 710)
A063 Alarm 3 Function blocks	An active signal is present at binector U067 (1).	Check cause of alarm (see FD 710)
A064 Alarm 4 Function blocks	An active signal is present at binector U068 (1).	Check cause of alarm (see FD 710)
A072 Frict Char Init	Automatic initiation of the friction characteristic has been selected, but the drive has not yet been switched on. Note: If the ON command is not given within 30 seconds, the automatic initiation of the friction characteristic is stopped with fault F099.	Energize drive. (Drive status "Operation" 014)
A073 Interr InitFric	Automatic initiation of the friction characteristic has been interrupted (OFF command or fault). Note: If the drive is not switched on again within 5 minutes, the automatic initiation of the friction characteristic is stopped (F099).	Rectifiy any causes of the fault. Re-energize the drive.
A074 Incompl FricChar	Incomplete initiation of friction characteristic. As there is a lack of enables or due to limitations, complete initiation of the friction characteristic is not possible in both directions.	Grant enable for both directions of rotation. Set the speed limitations for both directions such that all characteristic points can be approached.
A075 Ls,Rr Dev.	The measured values of the leakage measurement or of rotor resistance deviate significantly.	If individual measured values significantly deviate from the average values, they are automatically disregarded in the calculation (for RI) or the value of the automatic parameterization remains (for Ls). It is only necessary to check the results for their plausibility in the case of drives with high requirements on torque or speed accuracy.
A078 Stands. Meas	The standstill measurement is executed when the converter is powered up. The motor can align itself several times in a certain direction with this measurement.	If the standstill measurement can be executed without any danger: - Power up the converter.
A081 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see operating instructions for CB board. The ID byte combinations which are being sent from the DP master in the configuration telegram are not in conformance with the permissible ID byte combinations. (See also Compendium, Chapter 8, Table 8.2-12). Consequence: No connection is made with the PROFIBUS master.	New configuration necessary

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A082 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see the operating instructions for the CB board. No valid PPO type can be identified from the configuration telegram of the DP master. Consequence: No connection is made with the PROFIBUS master.	New configuration necessary.
A083 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see the operating instructions for the CB board. No net data or invalid net data (e.g. complete control word STW1=0) are being received from the DP master. Consequence: The process data are not passed on to the dual port RAM. If P722 (P695) is not equal to zero, this will cause the fault message F082 to be tripped.	See operating instructions of the CB board
A084 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see the operating instructions for the CB board. The telegram traffic between the DP master and the CBP has been interrupted (e.g. cable break, bus cable pulled out or DP master powered down). Consequence: If P722 (P695) is not equal to zero, this will cause the fault message F082 to be tripped.	See operating instructions of the CB board
A085 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see the operating instructions for the CB board. The CBP does not generate this alarm!	See operating instructions of the CB board
A086 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see the operating instructions for the CB board. Failure of the heartbeat counter on the basic unit. The heartbeat counter on the basic unit is no longer being incremented. The communication between the CBP and the basic board is disturbed.	See operating instructions of the CB board
A087 CB alarm	The following description refers to the 1st CBP. For other CBs or the TB see the operating instructions for the CB board. Fault in the DPS manager software of the CBP.	See operating instructions of the CB board
A088 CB alarm	See user manual for CB board	See user manual for CB board
A089 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A81 of the 1st CB board	See user manual for CB board
A090 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A82 of the 1st CB board	See user manual for CB board
A091 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A83 of the 1st CB board	See user manual for CB board
A092 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A84 of the 1st CB board	See user manual for CB board

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A093 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A85 of the 1st CB board	See user manual for CB board
A094 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A86 of the 1st CB board	See user manual for CB board
A095 CB alarm	Alarm of the 2nd CB board. Corresponds to A87 of the 1st CB board See operating instructions for CB board	See user manual for CB board
A096 CB alarm	See user manual for CB board Alarm of the 2nd CB board corresponds to A88 of the 1st CB board	See user manual for CB board
A097 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A098 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A099 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A100 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A101 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A102 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A103 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A104 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A105 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A106 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A107 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A108 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A109 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A110 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A111 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A112 TB alarm 1 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A113 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A114 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A115 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A116 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A117 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A118 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A119 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A120 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A121 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A122 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A123 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A124 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A125 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A126 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A127 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A128 TB alarm 2 not Compact PLUS	See user manual for TB board	See user manual for TB board
A129 Axis does not exist - machine data 1 = 0	Machine data 1 (position encoder type/axis type) is 0 (axis does not exist). Effect: Operation of the axis is inhibited and the position controller is deactivated.	You must assign a valid value to machine data 1 in order to operate the axis.
A130 Operating conditions do not exist	The "in operation [IOP]" checkback signal was missing when a traversing command was initiated. The following causes inhibit the "in operation" checkback signal (status bit No.2, refer to function diagram sheet 200) : -Control signals [OFF1], [OFF2], [OFF3] and/or "enable controller" [ENC] are not activated. -Checkback signals [OFF2] and/or [OFF3] are not activated. -A fault [FAULT] is active. Effect: The traversing command is inhibited.	Activate control signals [OFF1], [OFF2], [OFF3] and "enable controller" [ENC]. -If checkback signals [OFF2] and/or [OFF3] are missing, check the supply of control word 1 (MASTERDRIVES function diagram, sheet 180). -Analyze the queued fault number [FAULT_NO], remedy the fault, and then cancel the fault using the acknowledge fault [ACK_F] control signal. Note: To activate the "in operation" [IOP] status again, you must deactivate [OFF1] and then activate it again.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A131 OFF1 missing	Control signal [OFF1] was deactivated while a traversing command was being executed. Effect: The drive is brought to a standstill via a ramp (P464 Deceleration Time). There is a subsequent pulse disable. This also valid if P443 =0 (function diagramm 310) and the ramp generator bypass (function diagramm 320) is used.	Check the activation of control signal [OFF1] from the user program.
A132 OFF2 missing	-Control signal [OFF2] was deactivated while a traversing command was being executed. -Checkback signal [OFF2] was deactivated while a traversing command was being executed. Effect: The pulse disable is initiated immediately. If the motor is not braked, it coasts down.	-Check the activation of control signal [OFF2] from the user program. -If checkback signal [OFF2] is missing, check the supply of control word 1 (MASTERDRIVES function diagram, sheet 180). Note: To activate the "in operation" [IOP] status again, you must deactivate [OFF1] and then activate it again.
A133 OFF3 missing	-Control signal [OFF3] was deactivated while a traversing command was being executed. -Checkback signal [OFF3] was deactivated while a traversing command was being executed. Effect: The motor decelerates at the current limit. There is a subsequent pulse disable.	-Check the activation of control signal [OFF3] from the user program. -If checkback signal [OFF3] is missing, check the supply of control word 1 (MASTERDRIVES function diagram, sheet 180). Note: To activate the "in operation" [IOP] status again, you must deactivate [OFF1] and then activate it again.
A134 Enable Controller ENC missing	The "enable controller" [ENC] control signal was deactivated while a traversing command was being executed (control bit No.3 "Inverter Enable", refer to function diagram, sheet 180) Effect: The pulse disable is initiated immediately. If the motor is not braked, it coasts down.	Check the activation of the "enable controller" [ENC] control signal from the user program.
A135 Actual position value not o.k	Actual position value not o.k. from position sensing (B0070 / B0071)	-Check interconnection of B0070 and B0071, -check position encoder and evaluation board, -check encoder cable.
A136 Machine data 1 changed - RESET necessary	Machine data 1 (position encoder type/axis type) was changed. Effect: The activation of traversing commands is inhibited.	If machine data 1 has been changed, the "reset technology" [RST] control signal must be activated. Alternatively switch the MASTERDRIVES electronic power supply off and on again
A137 Axis assignment incorrect	The same axis assignment (machine data 2) was entered for several axes (M7 only, not significant for the F01 technology option). Effect: The activation of traversing commands is inhibited.	A unique axis assignment must be entered for all axes on an M7-FM. For example, it is not allowed to define two X axes.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A138 Axis assignment of roll feed incorrect	The NC block contains an axis number which is defined as a roll feed axis but the axis type is defined as an incremental or absolute position encoder (machine data 1 = 1 or 2). (M7 only, not significant for the F01 technology option) . The NC block for a roll feed axis type (machine data 1 = 3) contains: -No axis number (X, Y, Z...) -An incorrect axis number Effect: NC program execution is inhibited or aborted.	-Axis type 1 or 2:The block is not allowed to contain an axis number which is defined as a roll feed (M7 only). -Axis type 3:The axis number of the roll feed must be specified in every NC block.
A139 Incorrect parameterization PosTrack MotorEnc	Alarm is tripped only for rotary axis of motor encoder. The bit width of the product of the gear denominator (U810.2 * P116.2) must not be greater than the difference of the 32 bit data width of the flipflop and the multiturn resolution of the encoder. Example: Torque motor with EQN1325 MT: Multiturn resolution = 12 P116: 2/7 U810.2max = 2^(32 - MT)/P116.2 U810.2max = 149796	In accordance with the adjacent formula reduce the gear denominator of P116 and/or U810 respectively.
A140 Following error in standstill	The following error limit for standstill was exceeded at standstill: -Following error monitoring - at standstill (machine data 14) was entered incorrectly. -The value entered for "in position - exact stop window" (machine data 17) is greater than the value in "following error monitoring - at standstill" (machine data 14). -The axis was pushed out of position mechanically. Effect: The position control system is deactivated and the axis decelerates via "deceleration time during errors" (machine data 43).	-Check and correct the machine data. -Optimize the speed/current controller, -Rectify mechanical problem.
A141 Following error in motion	The following error limit for motion was exceeded during a traversing movement: -Following error monitoring - in motion (machine data 15) was entered incorrectly. -The mechanical system cannot follow the commands of the position controller. -Actual position value invalid -Incorrect optimization of the position controller or speed controller. -The mechanical system is sluggish or blocked. Effect: The position control system is deactivated and the drive decelerates via "deceleration time during faults" (machine data 43).	-Check and correct the machine data. -Check the actual position value (speed-controlled operation); check position encoder, evaluator module and encoder lead. -Optimize the position controller or the speed controller. -Check the mechanical system.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A142 In position - timer monitoring	The "in position - exact stop window" was not reached within the time specified in "in position - timer monitoring": -In position - exact stop window (machine data 17) too small -In position - timer monitoring (machine data 16) too short -Position controller or speed controller not optimized -Mechanical causes Effect: The position control system is deactivated.	-Check and correct the machine data. -Optimize the position controller or speed controller. -Check the mechanical system.
A145 Actual-value disable not allowed - axis standstill	The "digital input" with the "disable actual value" function was actuated while the roll feed was running. Effect: The axis movement is stopped via the deceleration ramp, the "disable actual value" function is not executed.	The "digital input" for "disable actual value" can only be actuated when the axis is stationary.
A146 Direction of movement not allowed	A positioning movement was aborted. When attempting to resume the movement at the point of interruption, the roll feed would have had to travel in the opposite direction to reach the programmed target position. This is inhibited by the setting of machine data 37 "response after abort". There are various possible reasons for the axis crossing the target position when a positioning movement is aborted: -Motor coastdown -The axis was moved intentionally, e.g. in setup mode. Effect: The axis movement is inhibited.	Move the axis in front of the target position in setup mode before continuing.
A148 Deceleration = 0	The current deceleration value is 0, e.g. because of a RAM storage error or an error in the technology firmware. Effect: The position control system is deactivated and the drive is decelerated via the "deceleration time during errors" (machine data 43).	This fault should not normally occur. It is used as an emergency stop feature for the technology software. Replace the hardware (M7; MCT).
A149 Distance to go negative	Internal error in the technology software. Effect: The position control system is deactivated and the drive is decelerated via the "deceleration time during errors" (machine data 43).	This fault should not normally occur. It is used as an emergency stop feature for the technology software.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A150 Slave axis already allocated to other master axis	The selected NC program contains a slave axis which is already being used by another master axis (M7 only, not significant for the F01 technology option). Example: NC program 1, started in axis X, contains NC blocks for axes X and Y. NC program 2 is started in axis Z and contains NC blocks for axes Z and Y. This program is denied with warning 150, because axis Y is already being used by program 1. Effect: NC program execution is inhibited or aborted.	The same slave axis cannot be used simultaneously by several NC programs.
A151 Slave axis operating mode not allowed	The slave axis required by the master axis is not in "slave" mode (M7 only, not significant for the F01 technology option). Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	The slave axis must be switched to "slave" mode.
A152 Slave axis operating mode changed	The "slave" mode was deselected in the slave axis during the traversing movement (M7 only, not significant for the F01 technology option). Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	The slave axis must remain switched to "slave" mode.
A153 Error in slave axis	A warning is active in the slave axis required by the master axis (M7 only, not significant for the F01 technology option). Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	The NC program will only run if all of the axes it needs are error-free. To clear this warning, you must first clear all the warnings in the slave axis.
A154 Follow-up mode in slave axis active	The "follow-up mode" [FUM] control signal is active in the slave axis required by the master axis. A slave axis which is switched to follow-up mode cannot be operated by the master axis (M7 only, not significant for the F01 technology option). Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Deactivate follow-up mode in the slave axis.
A155 Reset in slave axis active	The "reset" [RST] control signal is active in the slave axis required by the master axis. A slave axis with an active reset cannot be used by the master axis (M7 only, not significant for the F01 technology option. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Cancel the "reset" [RST] control signal in the slave axis.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A156 Axis type (MD1) of slave axis not allowed	An NC program was started in which a slave axis is defined as a roll feed axis type (M7 only, not significant for the F01 technology option). The warning is output in the master axis and indicates an illegal axis type in the slave axis. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Axes defined as roll feed axes can only be used in dedicated NC programs.
A160 Setup speed = 0	The value entered in level 1 or level 2 for the [F_S] velocity level in setup mode is zero. Effect: The axis movement is inhibited.	Define a permissible velocity level for level 1 and/or level 2. The permissible value range is between 0.01 [1000*LU/min] and "traversing velocity - maximum (machine data 23).
A161 Reference approach velocity = 0	The velocity value entered for "reference point - approach velocity" (machine data 7) is zero. Effect: The axis movement is inhibited.	Enter a permissible value for the approach velocity. The permissible value range is between 0.01 [1000*LU/min] and "traversing velocity - maximum (machine data 23).
A162 Reference point - reducing velocity = 0	The velocity value entered for "reference point - reducing velocity" (machine data 6) is zero. Effect: The axis movement is inhibited or stopped.	Enter a permissible value for the reference point -reducing velocity. The permissible value range is between 0.01 and 1000 [1000*LU/min].
A165 MDI block number not allowed	The MDI block number [MDI_NO] specified in the control signals is greater than 11. Effect: The axis movement is inhibited.	Define an MDI block number [MDI_NO] between 0 and 10.
A166 No position has been programmed in MDI mode	The "start" [STA] control signal was activated in MDI mode without initially transferring a positional value to the selected MDI block. Effect: The axis movement is inhibited.	Use the correct sequence: data transfer followed by axis start.
A167 No velocity has been programmed in MDI mode	The "start" [STA] control signal was activated in MDI mode without initially transferring a velocity value to the selected MDI block. Effect: The axis movement is inhibited.	Use the correct sequence: data transfer followed by axis start.
A168 G91 not allowed with MDI on the fly	G91 (incremental dimensions) was defined in the MDI block as the 1st G function for the MDI on-the-fly function. Effect: The axis movement is inhibited or stopped via the deceleration ramp.	The MDI on-the-fly function only allows G90 (absolute dimensions) as the 1st G function.
A169 Start conditions for flying MDI do not exist	-Control signal "reset technology" [RST] activated -Control signal "follow-up mode" [FUM] activated Effect: The "MDI on-the-fly" function is not executed.	Ensure that the control signals are activated correctly.
A170 Single block mode block does not exist	An NC block was started in single-block mode although a block has not yet been transferred. Effect: NC block execution is inhibited.	Transfer the block.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A172 Program with this number does not exist	The program number specified in [PROG_NO] for automatic mode is not stored in the memory of the technology. Effect: NC program execution is inhibited.	-Transfer the program to the technology. -Select the correct program number.
A173 Program number not allowed	The program number specified in [PROG_NO] for automatic mode is not allowed. Effect: NC program execution is inhibited.	The permissible range for program numbers is between 1 and 200.
A174 Program number changed during traversing	The program number [PROG_NO] was changed while the program was running. Effect: NC program execution is aborted and the axis or axes are brought to a standstill via the deceleration ramp.	The program number must not be changed while the program is running.
A175 No block end programmed	The decoded NC block is not terminated with the following block identifier "0". You can use the "output actual values - decoder error location" task to read out the program number and block number where the block decoder detected an error. Effect: NC program execution is inhibited or aborted. Moving axes are stopped via the deceleration ramp.	Correct the block. The last block in the sequence must contain the following block identifier "0".
A177 Prog. number of block search forwd. does not exist	The program number for the main program (level 0), which was transferred with the block search function, does not exist. Effect: NC program execution is inhibited.	Specify an existing main program number.
A178 Program number of block search forward not allowed	-The program number for the main program (level 0), which was transferred with block search, is different from the selected program number. -No breakpoint is known for the "automatic block search" function (a program abort has not yet occurred). -A different program number is stored as the breakpoint for the "automatic block search" function. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, the selected program number [PROG_NO] must be specified as the program number for the main program.
A179 Prog.No.of block srch fwd level 1/2 does not exist	The subprogram number specified with block search for level 1 or level 2 does not exist. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, an existing program number must be specified as the subprogram number for level 1 or level 2.
A180 Prog.no. of block search forward level 1 <> cmd.	The subprogram number transferred with block search for level 1 is not the same as the subprogram number in the NC block. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, the subprogram number specified in the NC block must be specified as the subprogram number for level 1.
A181 Prog.no. of block search forward level 2 <> cmd.	The subprogram number transferred with block search for level 2 is not the same as the subprogram number in the NC block. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, the subprogram number specified in the NC block must be specified as the subprogram number for level 2.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A183 Block no. of block search fwd l. 0 does not exist	The block number for the main program (level 0), which was transferred with block search, does not exist in the main program. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, an existing block number must be specified as the block number for the main program.
A184 Block no. of block search forward is no UP call	The block number for the main program (level 0), which was transferred with block search, does not contain a subprogram call for subprogram level 1. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, a block number with a subprogram call must be specified as the block number for the main program (level 0) if a block search is to be performed in subprogram level 1.
A185 Block no. of block search forward does not exist	The block number for subprogram level 1, which was transferred with block search, does not exist in the subprogram. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, a block number which exists in this subprogram must be specified as the block number for subprogram level 1.
A186 Block no of block search fwd lev 1 is no SP call	The block number for subprogram level 1, which was transferred with block search, does not contain a subprogram call for subprogram level 2. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, a block number with a subprogram call must be specified as the block number for subprogram level 1 if a block search is to be performed in subprogram level 2.
A187 Block no of block search fwd lev 2 does not exist	The block number for subprogram level 2, which was transferred with block search, does not exist in the subprogram. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, a block number which exists in this subprogram must be specified as the block number for subprogram level 2.
A188 Rem. loop count bl. search fwd lev1/2 not allowed	The remaining loop count transferred with block search for subprogram level 1 or 2 is greater than the programmed loop count. Effect: NC program execution is inhibited.	For the block search function, it is only allowed to specify a remaining loop count between 0 and the programmed loop count-1.
A190 Digital input not programmed	The NC block which was read in contains the "inprocess measurement" or "set actual value on-the-fly" function, although a digital input has not been programmed for this function (machine data 45). Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Program the digital input for the desired function.
A191 Digital input not actuated	Although the "external block change" function was programmed, the digital input was not actuated in order to trigger the external block change. Effect: The NC program is interrupted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	-Correct the program. -Check the actuation of the digital input.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A195 Negative overtravel reached	-Negative software limit switch position approached -"Software limit switches - negative" (machine data 12) entered incorrectly -The programmed position is less than the negative software limit switch. -"Reference point - coordinate" (machine data 3) is less than the negative software limit switch. -Incorrect encoder actual value Effect: The axis movement is stopped via the deceleration ramp.	-Check the machine data and the NC program. -Check the encoder actual value.
A196 Positive overtravel reached	-Positive software limit switch position approached -"Software limit switches - positive" (machine data 13) entered incorrectly¨ -The programmed position is greater than the positive software limit switch -"Reference point - coordinate" (machine data 3) is greater than the positive software limit switch -Incorrect encoder actual value Effect: The axis movement is stopped via the deceleration ramp.	-Check the machine data and the NC programs. -Check the encoder actual value.
A200 No position has been programmed in Automatic mode	No position has been programmed in the NC block for the roll feed version, although the axis number of the roll feed is specified. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	The axis number and the positional value must be specified in every NC block for the roll feed version.
A201 No velocity has been programmed in Automatic mode	The decoded NC block needs a path or axis velocity. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	When using linear interpolation with path velocity (G01), a path velocity must be defined with F. When using chaining with axis velocity (G77), the axis velocities must be defined with FX, FY, etc. When using roll feed with axis velocity (G01), the velocity must be defined with F.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A202 Axis unknown	An axis which does not exist was detected in the decoded NC block. A logical name (X, Y, Z, A, B, C) must be assigned to each axis with machine data 2 (axis assignment). Only these logical axis names can be used in the NC block. These errors cannot normally occur, since the logical axis names are verified when the NC blocks are entered. Exception: Machine data 2 (axis assignment) is changed afterwards. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values – decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A203 1st G-function not allowed	The NC block which was read in contains an illegal 1st G function. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: The axis movement is inhibited or stopped via the deceleration ramp.	-MDI mode:Only G90 (absolute dimensions) or G91 (incremental dimensions) can be entered as the 1st G function. Only G91 is allowed for the roll feed version. -Automatic/single-block mode:Define a legal 1st G function according to the table (see the Programming Guide).
A204 2nd G-function not allowed	The NC block which was read in contains an illegal 2nd G function. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: The axis movement is inhibited or stopped via the deceleration ramp.	-MDI mode:Only G30 to G39 (acceleration override) can be entered as the 2nd G function. -Automatic/single-block mode:Define a legal 2nd G function according to the table (see the Programming Guide).
A205 3rd G-function not allowed	The NC block which was read in contains an illegal 3rd G function. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: The axis movement is inhibited or stopped via the deceleration ramp.	-MDI mode:No 3rd G function is allowed. -Automatic/single-block mode:Define a legal 3rd G function according to the table (see the Programming Guide).

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A206 4th G-function not allowed	The NC block which was read in contains an illegal 4th G function. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: The axis movement is inhibited or stopped via the deceleration ramp.	-MDI mode:No 4th G function is allowed. -Automatic/single-block mode:Define a legal 4th G function according to the table (see the Programming Guide).
A208 D-number is not allowed	A D number greater than 20 was found in the decoded NC block. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: The axis movement is inhibited or stopped via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A210 Interpolation of 3 axes not allowed	The decoded NC block contains an interpolation of 3 or more axes. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block. Only 2D interpolation is allowed.
A211 Shortest distance G68 and G91 not allowed	G function G68 (shortest path for rotary axis) was detected in the decoded NC block, although G91 (incremental dimensions) is active. Example: N10 G91 G68 X20.000 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.Function G68 can only be programmed in association with G90 (absolute dimensions).

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A212 Special function and axis combination not allowed	A different axis was programmed in the NC block following a special function (M7 only). Example: N10 G50 X100 F1000 N15 G90 Y200 incorrect N15 G90 X200 correct The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC program.The axis used in the NC block with the special function must also be programmed in the next NC block.
A213 Multiple D-number not allowed	The decoded NC block contains several D numbers. Example: N1 G41 D3 D5. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A214 Multiple acceleration behaviour not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the acceleration override group (G30 to G39). Example: N1 G34 G35 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A215 Multiple special functions not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the special function group (G87, G88, G89, G50, G51). Example: N1 G88 G50 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A216 Multiple block transition not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the block transition group (G60, G64, G66, G67). Example: N1 G64 G66 X1.000 FX100.00 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A217 Multiple axis programming not allowed	The decoded NC block contains the same axis more than once. Example: N1 G90 G01 X100.000 X200.000 F100.00 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A218 Multiple path condition not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the preparatory function group (G00/G01/G76/G77). Example: N1 G01 (linear interpolation) G77 (chaining) X10 F100. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A219 Multiple dimensions specification not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the dimensional notation group (G90/G91). Example: N1 G90 G91. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A220 Multiple zero offset selection not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the zero offset group (G53 to G59). Example: N1 G54 G58 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A221 Multiple tool offset selection not allowed	The decoded NC block contains several mutually exclusive G functions from the tool offset selection group (G43/G44). Example: N1 G43 G44 D2 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A223 Subprogram number does not exist	The decoded NC block contains a subprogram call, however the NC program which was called does not exist in the memory of the technology. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A224 Subprogram nesting depth not allowed	The permissible nesting depth of subprograms was exceeded. Recursive calling of subprograms. The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC program. The permissible nesting depth for subprograms is 2 subprogram levels.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A225 Status of collision monitoring select. not allowed	The decoded NC block contains simultaneous selection and deselection of collision monitoring (G96/G97). Example: N1 G96 G97 X100 The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC block.
A227 Negative overtravel violated	The look-ahead function of the decoder has detected that the negative software limit switch will be crossed. See also error message "A195: Negative overtravel reached". The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC program. Check the machine data.
A228 Positive overtravel violated	The look-ahead function of the decoder has detected that the positive software limit switch will be crossed. See also error message "A196: Positive overtravel reached". The NC program number and NC block number in which the NC block decoder detected the error can be read out with the "output actual values - decoder error location" task. Effect: NC program execution is inhibited or aborted, the axis is brought to a standstill via the deceleration ramp.	Correct the NC program. Check the machine data.
A241 Table assignment changed	The table assignment has been changed. Effect: NC tables cannot be processed.	Load the table again. Note: A table can only be loaded again if it is not selected. The warning is cleared automatically when the table has been successfully loaded.
A242 Table 1 invalid	Table 1 was not loaded correctly or has been reset. Effect: Table 1 cannot be processed.	Load table 1 again. Note: Table 1 can only be loaded again if it is not selected. The warning is cleared automatically when table 1 has been successfully loaded.
A243 Table 2 invalid	Table 2 was not loaded correctly or has been reset. Effect: Table 2 cannot be processed.	Load table 2 again. Note: Table 2 can only be loaded again if it is not selected. The warning is cleared automatically when table 2 has been successfully loaded.

Number / Alarm	Cause	Counter-measure
A244 Travel table 3 not valid	Travel table 3 has not been correctly adopted or has been reset. Consequence: Travel table 3 cannot be processed.	Adopt travel table 3 again. Note: Travel table 3 can only be newly adopted if it is not selected. When travel table 3 has been successfully adopted, the alarm message is automatically canceled.
A245 Travel table 4 not valid	Travel table 4 has not been correctly adopted or has been reset. Consequence: Travel table 4 cannot be processed.	Adopt travel table 4 again. Note: Travel table 4 can only be newly adopted if it is not selected. When travel table 4 has been successfully adopted, the alarm message is automatically canceled.
A246 Travel table 5 not valid	Travel table 5 has not been correctly adopted or has been reset. Consequence: Travel table 5 cannot be processed.	Adopt travel table 5 again. Note: Travel table 5 can only be newly adopted if it is not selected. When travel table 5 has been successfully adopted, the alarm message is automatically canceled.
A247 Travel table 6 not valid	Travel table 6 has not been correctly adopted or has been reset. Consequence: Travel table 6 cannot be processed.	Adopt travel table 6 again. Note: Travel table 6 can only be newly adopted if it is not selected. When travel table 6 has been successfully adopted, the alarm message is automatically canceled.
A248 Travel table 7 not valid	Travel table 7 has not been correctly adopted or has been reset. Consequence: Travel table 7 cannot be processed.	Adopt travel table 7 again. Note: Travel table 7 can only be newly adopted if it is not selected. When travel table 7 has been successfully adopted, the alarm message is automatically canceled.
A249 Travel table 8 not valid	Travel table 8 has not been correctly adopted or has been reset. Consequence: Travel table 8 cannot be processed.	Adopt travel table 8 again. Note: Travel table 8 can only be newly adopted if it is not selected. When travel table 8 has been successfully adopted, the alarm message is automatically canceled.

Table 12-2 Alarm numbers, causes and their counter-measures

12.3 Fatal errors (FF)

Fatal errors are serious hardware or software errors which no longer permit normal operation of the unit. They only appear on the PMU in the form "FF<No>". The software is re-booted by actuating any key on the PMU.

Number / Fault	Cause	Counter-measure
FF01 Time slot overflow	A time slot overflow which cannot be remedied has been detected in the high-priority time slots. At least 40 failures of time slots T2, T3, T4 or T5 (see also parameter r829.2 to r829.5)	- Reduce pulse frequency (P340) - Replace CU
FF03 Access fault Optional board	Serious faults have occurred while accessing external option boards (CB, TB, SCB, TSY ..).	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace the LBA - Replace the option board
FF04 RAM	A fault has occurred during the test of the RAM.	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type)
FF05 EPROM fault	A fault has occurred during the test of the EPROM.	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type)
FF06 Stack overflow	Stack has overflowed	For VC: Increase sampling time (P357) For MC: Reduce pulse frequency (P340) - Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type)
FF07 Stack Underflow	Stack underflow	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace firmware
FF08 Undefined Opcode	Invalid processor command should be processed	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace firmware
FF09 Protection Fault	Invalid format in a protected processor command	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace firmware
FF10 Illegal Word Operand Address	Word access to uneven address	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace firmware
FF11 Illegal Instruction Access	Jump command to uneven address	- Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type) - Replace firmware
FF13 Wrong firmware version	A version conflict between the firmware and the hardware has occurred.	- Replace firmware - Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type)
FF14 FF processing	Unexpected fatal error (During processing of the fatal errors, a fault number has occurred which is unknown to date).	Replace the board
FF15 CSTACK_OVERFLOW	Stack overflow (C-Compiler Stack)	Replace the board
FF16 NMI error not Compact PLUS	NMI	- Replace firmware - Replace CU, or replace the unit (Compact PLUS type)

Table 12-3 Fatal errors

13 Environmental Friendliness

Environmental aspects during the development

The number of components has been significantly reduced over earlier converter series by the use of highly integrated components and the modular design of the complete series. Thus, the energy requirement during production has been reduced.

Special significance was placed on the reduction of the volume, weight and variety of metal and plastic components.

Plastics components used

ABS:	PMU board, Siemens logo
PC / ABS:	Front cover MC Large
PA6:	Front cover MC, terminal strips, spacer bolts, fan impeller
PA6.6:	DC link terminal cover, through terminals, terminal strips, terminal blocks
Pocan (PBT):	Optional card covers
PP:	PMU covers
PBTP:	Fan housing
Hostaphan (Makrofol):	Insulating plates
Formex:	Insulating foils
NOMEX:	Insulating paper
FR4:	Printed circuit boards

Halogen-containing flame retardants were, for all essential components, replaced by environmentally-friendly flame retardants.

Environmental compatibility was an important criterium when selecting the supplied components.

Environmental aspects during production

Purchased components are generally supplied in recyclable packaging materials (board).

Surface finishes and coatings were eliminated with the exception of the galvanized sheet steel side panels.

ASIC devices and SMD devices were used on the boards.

The production is emission-free.

Environmental aspects for disposal

The unit can be broken down into recyclable mechanical components as a result of easily releasable screw and snap connections.

The plastic components are to DIN 54840 and have a recycling symbol.

After the service life has expired, the product must be disposed of in accordance with the applicable national regulations.

Hasta el momento se han publicado las siguientes ediciones:

The following versions have been published so far:

Edición Version	Número interno de ident. Internal item number
AC	475 901 4170 78 J AC-60
AD	475 901 4170 78 J AD-60
AE	A5E00082383
AF	A5E00082383
AG	A5E00082383
AH	A5E00865415
AI	A5E00865415
AK	A5E00865415
AL	A5E00865415
AM	A5E00865415

La edición AM consta de los capítulos:

Capítulo		Modificaciones	Nº de página	Fecha de edición
1	Definiciones y precauciones	Edición reelaborada	6	08.2008
2	Descripción	Edición reelaborada	1	03.2005
3	Transporte, almacenamiento, desembalaje	Edición reelaborada	1	03.2005
4	Primera puesta en servicio	Edición reelaborada	2	03.2005
5	Montaje	Edición reelaborada	12	08.2009
6	Montaje adecuado a la CEM	Edición reelaborada	6	02.2008
7	Conexión	Edición reelaborada	19	08.2008
8	Parametrización	Edición reelaborada	49	08.2009
9	Mantenimiento	Edición reelaborada	3	08.2008
10	Formar	Edición reelaborada	2	08.2009
11	Datos técnicos	Edición reelaborada	8	08.2008
12	Fallos y alarmas	Edición reelaborada	40	08.2006
13	Compatibilidad medioambiental	Edición reelaborada	1	08.2006

Version AM consists of the following chapters:

Chapter		Changes	Pages	Version date
1	Definitions and Warnings	reviewed edition	6	08.2008
2	Description	reviewed edition	1	03.2005
3	Transport, Storage, Unpacking	reviewed edition	1	03.2005
4	First Start-up	reviewed edition	2	03.2005
5	Installation	reviewed edition	12	08.2009
6	Installation in Conformance with EMC Regulations	reviewed edition	6	02.2008
7	Connecting-up	reviewed edition	19	08.2008
8	Parameterization	reviewed edition	49	08.2009
9	Maintenance	reviewed edition	3	08.2008
10	Forming	reviewed edition	2	08.2009
11	Technical Data	reviewed edition	8	08.2008
12	Faults and Warnings	reviewed edition	36	08.2006
13	Environmental Friendliness	reviewed edition	1	08.2006

Reservado el derecho a cambios de funciones, datos técnicos, normas, figuras y parámetros.

We reserve the right to make changes to functions, technical data, standards, drawings and parameters.

Hemos verificado la conformidad del contenido del presente manual con el hardware y el software en él descritos. Sin embargo no es posible excluir divergencias, por lo que no garantizamos su completa conformidad. No obstante, el contenido de este manual es revisado regularmente. Las correcciones necesarias se incluirán en la siguiente edición. Agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

We have checked the contents of this document to ensure that they coincide with the described hardware and software. However, differences cannot be completely excluded, so that we do not accept any guarantee for complete conformance. However, the information in this document is regularly checked and necessary corrections will be included in subsequent editions. We are grateful for any recommendations for improvement.

Siemens AG
Industry Sector
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
República Federal de Alemania

www.siemens.com/motioncontrol

Nr. de pedido/Order No.: 6SE7087-8KP50

Impreso en la República Federal de Alemania